

Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-graduação em
Engenharia de Produção

**ESTATÍSTICA: UMA PROPOSTA DE ENSINO PARA OS
CURSOS DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS**

Robson Amaral Milagre

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção da
Universidade Federal de Santa Catarina
como requisito parcial para obtenção
do título de Mestre em
Engenharia de Produção

Florianópolis
2001

Robson Amaral Milagre

ESTATÍSTICA: UMA PROPOSTA DE ENSINO PARA OS CURSOS DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS

Esta dissertação foi julgada adequada e aprovada para obtenção
do título de **Mestre em Engenharia de Produção**
no **Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção**
da **Universidade Federal de Santa Catarina**

Florianópolis, 13 de julho de 2001

Prof. Ricardo Miranda Barcia, PhD.
Coordenador do curso

BANCA EXAMINADORA

Prof. Amir Mattar Valente, Dr.
Orientador

Prof. Alejandro M. Rodriguez, Dr.

Prof. Francisco A. Pereira Fialho, Dr.

Prof^a. Janae Gonçalves Martins, Msc.

Aos meus pais, José e Nina (*in memoriam*),
que me ensinaram que é preciso
buscar sempre o crescimento intelectual.

À minha esposa Alaene, pelo apoio e pelo incentivo.

Ao meu filho Pedro, a quem várias vezes deixei de dedicar meu
tempo para me dedicar integralmente a este trabalho.

Agradecimentos

À Universidade Federal de Santa Catarina.
À Faculdade de Ciências Econômicas, Administrativas e
Contábeis de Divinópolis – FAGED.
Ao Professor orientador, Amir Mattar Valente, Dr.
À minha tutora, Prof^a. Janae Gonçalves Martins, Msc.
Ao Professor Alejandro Rodrigues Martins, Dr.
À monitora do LED, Patrícia J. Fiúza.
Aos Professores do PPGE/ UFSC.
Aos colegas de Mestrado.

“Fatos são o ar da ciência. Sem eles, um cientista não progride. Sem eles, suas teorias são apenas suposições vãs. Mas, quando estiver observando, experimentando, não se contente com a superfície das coisas. Não se transforme em mero anotador de dados, mas tente penetrar o mistério de sua origem”.

Pavlov

Sumário

Lista de Figuras.....	p.viii
Lista de Quadros.....	p.ix
Lista de Tabelas.....	p.x
Resumo.....	p.xi
Abstract.....	p.xii
1 INTRODUÇÃO.....	p.1
1.1 Considerações Gerais.....	p.1
1.2 O Problema.....	p.3
1.3 Objetivos.....	p.4
1.4 Justificativa.....	p.5
1.5 Hipóteses.....	p.6
1.6 Limitações.....	p.6
1.7 Metodologia.....	p.6
1.8 Estrutura do Trabalho.....	p.7
2 MARKETING: DAS PRIMEIRAS TROCA À INTERNET.....	p.9
2.1 Introdução.....	p.9
2.2 A Evolução Histórica do Marketing.....	p.9
2.3 O Conceito de Marketing.....	p.13
2.4 A Comunicação em Marketing.....	p.20
2.5 O Sistema de Informações de Marketing (SIM).....	p.24
2.6 Pesquisa de Mercado ou de Marketing?.....	p.30
2.7 Tipos de Pesquisas.....	p.36
2.8 Os Métodos de Coleta de Dados.....	p.39
2.9 A Estatística e a Pesquisa de Marketing.....	p.45
2.10 O Marketing na Administração.....	p.46
2.11 Marketing <i>on-line</i> : Perspectivas e Demandas de Mercado.....	p.48
2.12 Síntese do Capítulo.....	p.54
3 ESTATÍSTICA: DOS REGISTROS MANUAIS À INFORMATIZAÇÃO.....	p.56
3.1 Introdução.....	p.56
3.2 Panorama Histórico da Estatística.....	p.56
3.3 Estatística: Ciência ou Método?.....	p.61
3.4 O Método Estatístico de Pesquisa e Suas Fases.....	p.64
3.5 População, Amostras e técnicas de Amostragens.....	p.65
3.5.1 Amostragem Probabilística.....	p.67
3.5.2 Amostragem Não-probabilística.....	p.68
3.6 A Estatística e a Tomada de Decisões.....	p.69
3.7 A Estatística Multivariada.....	p.73
3.8 A Estatística e a Administração.....	p.75
3.9 A Estatística Aplicada ao Marketing.....	p.77
3.10 Síntese do Capítulo.....	p.80
4 OS COMPUTADORES E A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO.....	p.82
4.1 Introdução.....	p.82
4.2 A Construção do Conhecimento.....	p.82
4.3 Os Computadores e a Educação.....	p.91
4.3.1 Internet e Educação: Experiências e Pesquisas.....	p.104

4.3.2 Softwares Estatísticos.....	p.111
4.4 Síntese do Capítulo.....	p.113
5 O ENSINO DE ESTATÍSTICA NO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DA FACED: um estudo de caso.....	p.115
5.1 Introdução.....	p.115
5.2 Metodologia.....	p.115
5.3 A Cidade de Divinópolis.....	p.118
5.4 A Instituição.....	p.121
5.5 O Corpo Discente.....	p.123
5.6 O Ensino e a Aprendizagem de Estatística: Dificuldades e Problemas.....	p.129
5.7 Síntese do Capítulo.....	p.134
6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS.....	p.136
6.1 Conclusões	p.136
6.2 Recomendações.....	p.137
6.3 Sugestões para Trabalhos Futuros.....	p.140
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	p.141
8 ANEXOS.....	p.155
8.1 Questionário 1 (primeira pesquisa).....	p.155
8.2 Questionário 2 (segunda pesquisa).....	p.155
8.3 Projeto de Curso de Matemática via Internet.....	p.156

Lista de Figuras

Figura 1: Hierarquia das necessidades humanas segundo Maslow.....	p.18
Figura 2: O processo de administração de marketing.....	p.47
Figura 3: O método estatístico e suas fases.....	p.65
Figura 4: Árvore de decisão.....	p.71
Figura 5: A construção do conhecimento segundo Piaget.....	p.86
Figura 6: Localização da cidade de Divinópolis.....	p.119
Figura 7: Vista parcial de Divinópolis.....	p.120
Figura 8: Vista frontal da FAGED.....	p.122
Figura 9: Alunos no laboratório de informática da FAGED.....	p.122
Figura 10: A cidade de residência.....	p.124
Figura 11: Faixa etária.....	p.124
Figura 12: Estado civil.....	p.125
Figura 13: O curso de 2º grau.....	p.127
Figura 14: A escola de 2º grau.....	p.127
Figura 15: Horário de trabalho.....	p.128
Figura 16: Alunos que possuem computador.....	p.128
Figura 17: Acesso à Internet.....	p.129
Figura 18: Aprendizagem de Estatística.....	p.130
Figura 19: As causas das dificuldades.....	p.131
Figura 20: Sugestões para melhorar (alunos com dificuldades).....	p.131
Figura 21: Sugestões para melhorar (alunos sem dificuldades).....	p.133
Figura 22: Área preferida da Administração.....	p.134

Lista de Quadros

Quadro 1: Fatos marcantes da história do Marketing – EUA – século XX.....	p.11
Quadro 2: Fatos marcantes da história do Marketing – Brasil – século XX...	p.12
Quadro 3: Os 4 Ps e as variáveis controláveis.....	p.17
Quadro 4: Estrutura geral de uma tabela de decisão.....	p.72

Lista de tabelas

Tabela 1: Intervalo de tempo entre o ensino médio e o superior.....	p.126
---	-------

Resumo

MILAGRE, Robson Amaral. **Estatística: uma proposta de ensino para os cursos de Administração de Empresas**. Florianópolis, 2001, 160f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2001.

O presente trabalho busca encontrar uma nova proposta de ensino de Estatística para os cursos de Administração de Empresas. Fundamenta-se na necessidade de mudanças impostas pela globalização econômica e pela evolução tecnológica, onde a informação ganha “status” de diferencial de mercado. Diante desta realidade, o Marketing, enquanto área de atuação do administrador de empresas também assume posição de destaque, posto que a concorrência torna-se cada vez mais acirrada num mercado muito competitivo. Assim, a análise do trabalho recai, num primeiro momento, sobre a evolução, o conceito e os fundamentos básicos do Marketing e da Estatística, bem como suas relações e aplicações na Administração. Em seguida aborda a questão do uso das novas tecnologias, sobretudo do computador, no processo da construção do conhecimento e da necessidade de se quebrar velhos paradigmas ainda comuns na educação brasileira. Por fim, apresenta um estudo de caso sobre o ensino de Estatística no curso de Administração de Empresas da Faculdade de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis de Divinópolis – FAGED, objetivando identificar os motivos pelos quais muitos alunos têm dificuldades de aprendizagem em Estatística e propor possíveis soluções.

Palavras chaves: Estatística, marketing, computador e construção do conhecimento.

Abstract

MILAGRE, Robson Amaral. **Estatística: uma proposta de ensino para os cursos de Administração de Empresas.** Florianópolis, 2001, 160f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2001.

The present work intends to find a new proposal for Statistics teaching in management courses. It is based in the necessity of changes imposed by the economic globalization and for the technological evolution, when the information wins " status " of differential market. Due this reality, Marketing, as area of manager's performance also assumes prominence position, considering that competition becomes harder and harder in such competitive market. As a result, the analysis focuses, at first, on the evolution, the concept and the basic foundations of the Marketing and Statistics, as well as their relationships and applications in the management. Next it approaches the use of new technologies, specially the computer, in the knowledge construction process and the necessity of breaking old paradigms wich still common in the Brazilian Educational Sistem. Finally, it presents a study of case on Statistics teaching in the management course at Faculdade de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis de Divinópolis - FACED, aimed to identify the reasons why many students have learning difficulties in Statistics and to propose possible solutions.

Key words: Statistics, marketing, computer and knowledge construction.

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

1.1 Considerações Gerais

“No fim do segundo milênio da Era Cristã, vários acontecimentos de importância histórica têm transformado o cenário social da vida humana.” (Castells)

A nova ordem econômica estabelecida neste final de milênio trouxe consigo mudanças radicais nas relações entre empresas concorrentes e entre empregadores e empregados. A chamada globalização de mercado, seus benefícios e suas conseqüências é hoje uma realidade inexorável.

Para Nóbrega (*apud* Coutinho, 1998, p.33):

“A globalização significa maiores mercados... maior competitividade, tanto entre países como entre empresas no mesmo país. Isto força os participantes a buscarem eficiência e, assim, maior produtividade. (...) Portanto, para países, empresas e trabalhadores, a globalização acarreta riscos.”

Segundo Toffler (1995) a sociedade já viveu o momento de ruptura com a era industrial (a 2ª onda) e vive agora a 3ª onda, a era do conhecimento.

“A humanidade passou por três grandes revoluções tecnológicas. A primeira, que foi caracterizada pela força motriz humana, a segunda, marcada pela era industrial e a terceira grande revolução tecnológica

que estamos vivenciando é a tecnologia da informação, a era do conhecimento” (Fialho & Coelho, 2001).

Neste processo de transformação cada vez mais as novas tecnologias substituem o trabalho humano (aquele trabalho físico, braçal, repetitivo e rotineiro, remanescente da era industrial) dando origem ao desemprego estrutural. Para Martins (*apud* Coutinho, 1998, p. 145), “A globalização da economia é um fenômeno irreversível ... gerará desemprego estrutural crescente...”

Entretanto, mesmo sabendo tratar-se de uma revolução mundial e irreversível, o avanço tecnológico não pode ser considerado o único e principal vilão desta história, pois apesar de causar desemprego, trouxe inúmeros benefícios para a sociedade. Norton (1997) destaca a importância e os benefícios da informática em diversas áreas, tais como medicina e saúde pública, arquitetura e engenharia, direito e administração, educação e artes.

E se existem saídas para esta crise, elas passam necessariamente pela educação, pois o profissional da era do conhecimento deve ter “uma qualificação multifuncional e polivalente, diversa da formação profissional anterior, sustentada na especialidade” (Herédia, *in* Oliveira, 1995, p. 23).

“Os ativos mais importantes de cada nação serão as aptidões dos seus cidadãos. E as habilidades das pessoas das várias nações dependerão fundamentalmente de as Escolas dessas nações terem capacidade de ensinar as novas aptidões, particularmente no tocante à definição de problemas, na criação de novas soluções e no acréscimo de novos valores” (Guillon & Mirshawka, 1995, p. 302).

Então, neste contexto de economia globalizada, onde a concorrência está na esquina e do outro lado do mundo (via Internet), para se manterem no mercado, as empresas precisam, dentre outras coisas, de gerentes capazes de tomar decisões mercadológicas rápidas e com o menor grau de incerteza, portanto, disciplinas como o Marketing e a Estatística assumem papel relevante na formação acadêmica dos futuros administradores de empresa.

Todavia, com relação ao processo de ensino-aprendizagem de Estatística aplicada à administração, observa-se muitas dificuldades e até um certo desinteresse por parte do corpo discente. Torna-se necessário, então, rever este processo de ensino-aprendizagem, identificar seus problemas e propor soluções.

1.2 O Problema

O ensino de Estatística nas escolas brasileiras não foge à regra geral de um modelo que precisa ser melhorado. As aulas são quase sempre expositivas, onde o professor enfatiza, com um rigor matemático, sobretudo os cálculos, renegando a um segundo plano a análise e a interpretação dos resultados. Daí resulta, por parte dos estudantes, perguntas como: Para que serve este cálculo? Onde, como e quando vou aplicá-lo, no meu cotidiano profissional? Junta-se a isto o fato de que muitas vezes estas perguntas ficam sem respostas e que os exemplos utilizados raramente têm alguma relação com a realidade dos estudantes. Nestas condições os resultados são: altos índices de repetência e desistência, desinteresse e apatia por parte dos

estudantes. E a Estatística que poderia ser, dada a sua praticidade e aplicabilidade, uma das disciplinas mais “prazerosas” e interessantes de se estudar, figura entre o rol das mais detestadas, conseguindo despertar o interesse apenas daqueles estudantes que têm a inteligência lógico-matemática mais desenvolvida. Paralelamente a tudo isto, é grande o número de professores que usam de uma suposta e temida dificuldade inerente à Estatística para manter uma “falsa autoridade” sobre os alunos, o que é a própria pedagogia da opressão e medo (Freire, 1970).

1.3 Objetivos

Objetivo Geral

Propor estratégias que melhorem o processo de ensino-aprendizagem de Estatística nos cursos de Administração de Empresas, a partir da avaliação empírica e revisão tecnológica da demanda.

Objetivos Específicos

? Enfatizar, junto aos estudantes de Administração de Empresas, a necessidade e o interesse pelo estudo do método estatístico.

? Propor caminhos para tornar o ensino e a aprendizagem do método estatístico mais “prazeroso”.

? Demonstrar que o computador pode ser um grande aliado no estudo do método estatístico, e que a informática, a estatística e o marketing são três conteúdos fundamentais para o sucesso e a realização profissional nestes tempos de globalização da economia.

1.4 Justificativa

Uma das características da globalização é a velocidade com que os dados se alteram e circulam pelos mais distantes pontos do planeta. Entretanto, é preciso saber lidar com este enorme volume de dados, extraíndo dele as informações necessárias e transformando-as em conhecimento.

Assim, para se prepararem para esta nova realidade de mercado, e não se perderem em meio a uma “enxurrada” de dados, tanto empresas como profissionais, precisam de informações precisas no momento certo. Tais informações, sejam internas e/ou externas, podem ser obtidas por vários meios, porém, todos eles, de uma maneira ou de outra, utilizam conceitos ou técnicas estatísticas, o que justifica a enorme aplicação da Estatística nos mais diversos ramos do conhecimento humano. Também o Marketing, hoje, está presente em praticamente todas as atividades humanas, desempenhando importante papel nas relações sociais e de troca, e proporcionando crescimento econômico e melhores condições de vida. Por fim, a evolução tecnológica, sobretudo na informática, faz do computador a ferramenta indispensável para a organização dos dados necessários às decisões de marketing. Portanto, Estatística, Marketing e Informática formam a base sólida

indispensável na preparação de profissionais capazes de gerir, com sucesso, seus próprios negócios e/ou de terceiros

1.5 Hipóteses

Todo este quadro de aversão e temor, em relação a aprendizagem de Estatística pode ser revertido se houver uma mudança na postura dos professores, nos recursos didáticos e na metodologia empregada.

1.6 Limitações

Apesar do campo de aplicação da Estatística ser muito amplo, este trabalho, em função da metodologia adotada, limita-se ao curso superior de Administração de Empresas da Faculdade de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis de Divinópolis (FACHED). Entretanto os resultados encontrados poderão servir de base para estudos semelhantes em outros cursos superiores.

1.7 Metodologia

Na discussão do objeto de estudo, na construção e enunciação do problema, considerou-se principalmente a experiência acumulada durante anos

de atividade docente, bem como a troca de idéias com os Professores do curso.

Posteriormente realizou-se a pesquisa e seleção do material bibliográfico necessário para a construção do referencial teórico em Marketing, Estatística, Computadores e Conhecimento.

Num terceiro momento realizou-se uma pesquisa junto aos alunos do curso de Administração de Empresas da Faculdade de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis de Divinópolis – FACED, objetivando identificar o perfil deste corpo discente, como também os problemas relacionados ao processo de ensino-aprendizagem de Estatística. Nesta pesquisa, os instrumentos utilizados foram entrevistas, questionários e observações.

Finalmente, após a análise dos dados pesquisados, são apresentadas algumas propostas de estratégias visando melhorar este processo de ensino-aprendizagem.

1.8 Estrutura do Trabalho

O presente trabalho está dividido em 7 capítulos, a saber:

? No primeiro capítulo é apresentada uma introdução ao trabalho, explicitando sua estrutura, seus objetivos, a justificativa, as hipóteses e a metodologia utilizada.

? O segundo capítulo versa sobre o Marketing, sua origem e evolução histórica, seu conceito e sua importância numa economia de mercado.

? O terceiro capítulo apresenta uma explanação geral da Estatística, seu conceito, seu histórico e importância no processo de tomada de decisão.

? No quarto capítulo o computador é apresentado como ferramenta didática para a construção do conhecimento.

? No quinto capítulo é realizado um estudo de caso sobre o ensino de Estatística no curso de Administração de Empresas da FAGED.

? No sexto capítulo são apresentadas as conclusões, propostas e recomendações finais acerca do trabalho.

? O sétimo capítulo relaciona a bibliografia utilizada.

CAPÍTULO 2

MARKETING : DAS PRIMEIRAS TROCAS À INTERNET

2.1 Introdução

“O marketing é importante demais para ser deixado a cargo do departamento de marketing”. (David Parckard)

Este capítulo apresenta a evolução histórica do Marketing, enquanto disciplina do conhecimento humano, seu conceito e sua importância para a Administração de Empresas numa economia globalizada. Trata também de alguns conceitos fundamentais para o Marketing, tais como comunicação, informação e pesquisa mercadológica. Por fim faz uma análise da importância, vantagens e desvantagens do Marketing via Internet.

2.2 A Evolução Histórica do Marketing

O marketing, apesar de ser uma das disciplinas de ação mais recentes do homem, é também uma das mais antigas profissões do mundo, pois desde o tempo das simples trocas, passando pelas primeiras economias monetárias, até os atuais e complexos sistemas de marketing, as trocas têm-se realizado. Segundo Simões (1984, p.3), “A troca foi sem dúvida o primeiro ato de mercar. Ela se confunde com a própria história do mundo e o comércio é uma das mais antigas atividades humanas.”

Na idade antiga os egípcios e os fenícios se sobressaíram muito no comércio. Também o Império Romano desenvolveu seu comércio com a África e a Ásia (Guerreiro *in* Arantes, 1978, p. 7).

No século VIII, a invasão islâmica na Europa abala e de certa forma paralisa a evolução do comércio europeu, que só reage no séc. X, com os temidos *Raubritter*, que apesar de serem vagabundos e cavalheiros ladrões, foram também os responsáveis pelo renascimento econômico da Idade Média (Simões, 1984).

No século XII, surge a classe dos artesãos (classe média) e no séc. XIV, a Inglaterra já apresentava uma pequena sociedade de mercadores, com produção e negócios organizados pelos regulamentos das corporações (Simões, 1984). “É a partir do século XII que os habitantes dos burgos, que se dedicavam ao artesanato começam a constituir o embrião de uma nova classe social: a classe média” (Guerreiro *in* Arantes, 1978, p. 7).

Os séc. XV e XVI foram marcados pela empresa capitalista, pela descoberta dos mercados do oriente e das Américas, pela contabilidade de Luca Paccioli, pelo aparecimento da bolsa de Antuérpia e pelo avanço dos serviços postais (Simões, 1984).

Os séc. XVII e XVIII ficam marcados pelas diversas formas de mercantilismo, sendo que em 1776 Adam Smith publica “A Riqueza das Nações”, se distanciando do mercantilismo e se aproximando da livre concorrência. Já a segunda metade do séc XVIII foi marcada pela Revolução Industrial (Simões, 1984).

O séc. XIX foi nitidamente marcado por um aumento na produção. Entretanto a demanda também cresceu e não foi necessário maiores preocupações com as vendas. Em 1874, Henry A. Sampson, publica na Inglaterra o livro *“Introdution to Advertising”*, primeira obra sobre propaganda (Simões, 1984).

Segundo Guerreiro (*in* Arantes ,1978, p.11):

“É no início do século XX que se dá um fenômeno que, embora a princípio restrito a certas áreas, tende a tornar-se universal e reveste o comércio de uma importância cada vez maior, projetando na estrutura organizacional da empresa o departamento de vendas.”

O séc. XX pode ser considerado como o século da revolução mercadológica, tendo como berço os EUA, conforme Quadro 1.

Quadro 1: Fatos marcantes da história do Marketing– EUA – Século XX

Ano	Acontecimento
1904	Prof. Hargety da Ohio State University, ministra o 1º curso de Marketing sobre questões agrícolas.
1908	W. D. Scott publica “The Psychology of Advertising” e Ana Jarvis cria o “Dia das Mães”.
1913	H. L. Hollingworth publica o livro “Advertising and Sellin”.
1915	Copeland, de Harward, ministra o 1º curso de comercialização
1920	Cherrington publica o livro “Elementos de Comercialização”.
1921	Paul Ivy publica o livro “Princípios de Comercialização”.
1924	Melvin Copeland edita o livro “Princípios de Merchandising.”

Fonte: baseado em Simões (1984).

No Brasil, o comércio foi sustentado basicamente pelos mascates nos períodos da Colônia e do 1º Império. Já no 2º Império, surgem as primeiras propagandas em jornais e revistas, principalmente no Rio de Janeiro e em São Paulo. Também no século XX ocorreram alguns acontecimentos marcantes, conforme Quadro 2.

Quadro 2: Fatos marcantes na história do Marketing – Brasil – Século XX

Ano	Acontecimentos
1942	Lançamento da revista Publicidade, que posteriormente se transformaria em PN (Publicidade e Negócios). Criação da 1ª lei específica sobre propaganda, destinada a profissionais liberais.
1947	Álvaro Porto Moitinho cria o neologismo “mercadologia”, em seu livro Ciência da Administração.
1948	Início da exploração comercial do dia das mães e do sai dos namorados.
1956	Lançamento da revista Propaganda. Fundação da ADVB (Associação dos Diretores de Vendas do Brasil).
1957	Realização do 1º Congresso Brasileiro de Propaganda.

Fonte: baseado em Simões (1984)

Ainda na década de 50 o ensino do Marketing foi estimulado pela Escola Superior de Administração e Negócios, a escola pioneira, da Escola Superior de Propaganda (1951) e da Escola de Administração de São Paulo (1952). A década de 70 foi marcada pelos hipermercados, pelas lojas de mostruário e pela tentativa de remodelar os Shopping-center que surgiram na década de 60 (Simões, 1984).

Observa-se então que apesar da comercialização estar presente entre os homens desde os primórdios das civilizações, o Marketing enquanto estudo dos processos das relações de troca, surgiu formalmente apenas no início do século XX, devido a questões e problemas que foram negligenciados pela Economia, considerada por muitos sua ciência mãe. A palavra é de origem inglesa (Market = mercado), e tem sido mais usada que as expressões equivalentes “mercadologia” ou “comercialização”, designando a atividade de orientar o fluxo de mercadorias ou serviços do produtor ao consumidor. Em seu sentido geral, essa atividade se exerce em todos os sistemas econômicos, ou onde quer que os produtos mudem de mãos antes de ser usados. No seu sentido mais estrito, é o conjunto de operações pelas quais uma empresa trata de assegurar a colocação de seus produtos no mercado. Visa, então, aumentar o volume de vendas, empregando, notadamente a pesquisa de mercado e a publicidade.

2.3 O Conceito de Marketing

“O marketing faz com que a empresa funcione em perfeita sintonia” (Moreira & Olivieri Neto, 1998, p. 79).

A palavra marketing já se tornou comum, entretanto poucos conhecem seu real significado. “A palavra marketing circula no Brasil com quase a mesma frequência e intensidade que expressões como democracia e goiabada”, diz Richers (*apud* Cobra, 1989b, p. 22). O que se vê é uma certa confusão no que diz respeito ao conceito de marketing, principalmente devido as mensagens

transmitidas pelos principais meios de comunicação e também pelo fato de que existe sempre alguém querendo vender e/ou comprar alguma coisa – esta é a lógica da economia de mercado. Conforme Cobra (1989, p. 25) “... para muitas pessoas marketing é propaganda. E para outras ainda tem o mesmo significado de pesquisa de mercado ou de promoção de vendas ou ainda de vendas simplesmente”.. Entretanto, vender é apenas uma das funções de marketing, e não raramente é a mais importante, o que não significa dizer que as promoções e as propagandas não sejam importantes, mas que elas compõem um conjunto de atividades que integradas procuram atender as necessidades de mercado – o marketing. “Marketing é um processo social e gerencial pelo qual indivíduos e grupos obtêm o que necessitam e desejam através da criação, oferta e troca de produtos de valor com outros (Kotler 1998, p. 27).

Hoje, o Marketing assume posições antagônicas na mente das pessoas. Se existem muitos que o consideram o “salvador da sociedade” , existem outros também que o consideram “corruptor” desta mesma sociedade. É comum, confundir o conceito de Marketing com propaganda e publicidade. Tal confusão tornou-se mais freqüente porque os meios de comunicação mais populares, sobretudo a televisão e o rádio, empregam a palavra Marketing como sinônimo de propaganda e publicidade . Ora, se por um lado propaganda e publicidade compõem o Marketing, por outro, o Marketing é muito mais amplo, afinal conforme Samara & Barros (1997, p. 1):

“Marketing é o conjunto de atividades humanas destinado a atender aos desejos e necessidades dos consumidores por meio de processos

de troca, utilizando 'ferramentas' específicas como a propaganda, a promoção de vendas, a pesquisa de marketing, a concepção de produtos, a distribuição e a logística entre outras...”

Para uma melhor compreensão do conceito de Marketing, é necessário, segundo Toledo (*apud* Mattar, 1998, p.21), analisar suas três dimensões: a filosófica, a funcional e a operacional.

A dimensão filosófica do Marketing, muito defendida por Theodore Levitt e Philip Kotler, tem como princípio a satisfação dos desejos e necessidades dos consumidores. Segundo Kotler (1993) atualmente, o termo Marketing não deve ser entendido na sua antiga concepção de fazer uma venda, mas sobretudo numa concepção mais moderna de satisfação das necessidades dos clientes. “Esta orientação é conhecida como o **conceito de marketing**, que diferencia as empresas modernas, que o aplicam, das formas tradicionais e antigas de comercialização”(Las Casas, 1997, p. 20).

A dimensão funcional de Marketing refere-se ao processo de troca que permite ao consumidor satisfazer suas necessidades e às empresas obter lucro. Kotler (1993, p. 3) afirma que “Marketing ocorre quando as pessoas decidem satisfazer suas necessidades e desejos por meio de trocas. A troca é o ato de se obter um objeto desejado oferecendo algo como retorno”.

Por fim, a dimensão operacional de Marketing enfatiza como o processo deve ser gerenciado para que se consiga realizar trocas que satisfaçam os consumidores e proporcionem lucro para a empresa. Envolve, portanto, o que Kotler (1993, p. 29) chama de planejamento e controle dos quatro Ps do *mix* ou composto de Marketing.

“O composto mercadológico em forma dos 4 Ps tem cada elemento interdependente que pode ser exclusivo. Contudo, a prática revela uma inter-relação constante entre os 4 Ps” (Cobra, 1989, p. 33). No Marketing moderno, o *mix* é um dos principais conceitos e uma empresa está pronta para desenvolvê-lo após definir sua estratégia de posicionamento no mercado. O *mix* de Marketing é composto por um grupo de variáveis controláveis conhecido como os quatro Ps (produto, preço, praça, promoção), e envolve, conforme Quadro 3, todas as medidas possíveis que uma empresa pode desenvolver para tornar seu produto ou serviço alvo da demanda de mercado. O **produto** engloba a combinação de bens e serviços que a empresa disponibiliza ao consumidor, refere-se a variedade, a qualidade, ao design, a embalagem, ao tamanho, as garantias e serviço, a marca e todas as demais características do produto que de uma maneira ou outra podem satisfazer as necessidades e/ou despertar desejos nos consumidores. O **preço** refere-se a quanto o consumidor deve pagar para obter o produto, e envolve, além do próprio nível de preço, as vantagens, os descontos que podem ser concedidos, a possibilidade de devolução e/ou troca, o crédito e as formas de pagamento, etc. A **praça** é o local ou ponto de venda, onde o consumidor encontrará o produto, envolvendo portanto, os canais de distribuição e suas coberturas, o estoque e o sortimento, a localização, o transporte e a entrega, etc. A **promoção** refere-se a todas as atividades de comunicação, tais como propaganda, publicidade, vendas pessoais, etc., que levam a “imagem” do produto ao consumidor, persuadindo-o a comprá-lo (McCarthy & Perreault, 1997).

Quadro 3: Os 4 Ps e as variáveis controláveis

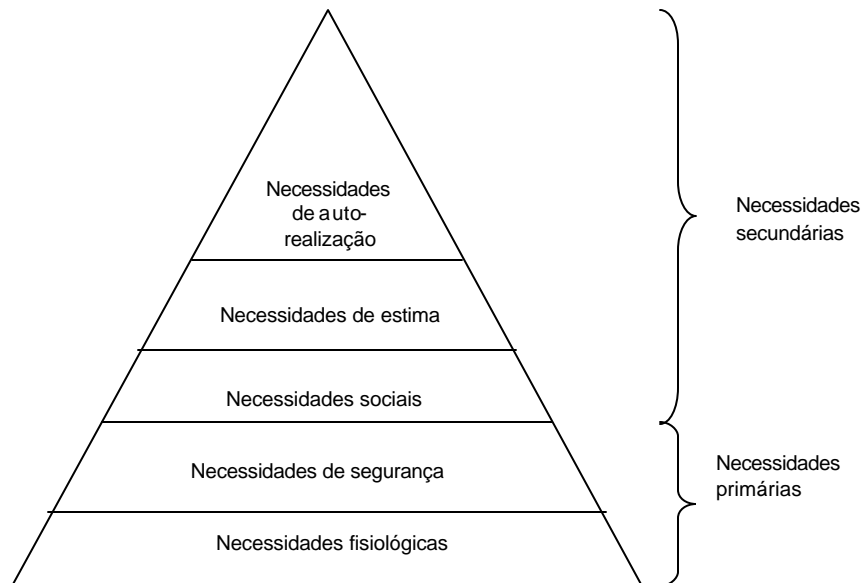
4 Ps	Variáveis Controláveis
1. PRODUTO	Produto Marca nominal, marca registrada Embalagem Serviços Garantia
2. PONTO DE VENDA	Canal de distribuição Distribuição física
3. PREÇO	Preço Descontos
4. PROMOÇÃO	Propaganda Publicidade Venda Pessoal Relações Públicas Merchandising Embalagem

Fonte: Pinho (2000, p. 21)

Kotler (1985, p. 31) diz que “Marketing é a atividade humana dirigida a satisfação das necessidades e desejos , através dos processos de troca”. Quando esta definição fala “das atividades humanas” não se restringe aos seres humanos enquanto pessoas físicas, mas inclui também as empresas – pessoas jurídicas, que só existem em função dos seres humanos. Quando fala em “satisfazer” demonstra uma ambição muito maior que apenas atender necessidades e desejos. Há de se frisar também que necessidades e desejos são conceitos distintos, pois segundo Kotler (1995), enquanto necessidades humanas são estados onde se percebe alguma privação, os desejos são as necessidades moldadas pela cultura e pelas características individuais. Para

Giglio (1999) necessidades têm a ver com o momento atual, o presente, enquanto desejos têm a ver com o futuro aspirado pelo consumidor.

Figura 1: Hierarquia das necessidades humanas segundo Maslow



Fonte: Chiavenato (1995, p. 506)

Chiavenato (1995), analisando a Figura 1, diz que as necessidades fisiológicas são aquelas relacionadas com a sobrevivência do indivíduo, são necessidades básicas tais como fome, sede, sono, sexo etc. As necessidades de segurança também estão relacionadas à sobrevivência, porém conduzem o indivíduo a buscar proteção diante de situações de perigo reais e/ou imaginárias, tais como estabilidade, segurança pessoal e familiar, etc. As necessidades sociais referem-se à vida social do indivíduo, ou seja, às relações de amizade, de amor, de convívio em sociedade. As necessidades de estima se relacionam a auto-avaliação e a auto-estima de cada um, e sua satisfação gera um sentimento de poder e força. Por fim as necessidades de auto-realização estão relacionadas com a busca da realização pessoal, levando-se em consideração o talento e o potencial de cada indivíduo.

Desta forma fica claro a diferença entre necessidades e desejos, pois se toda pessoa necessita de uma casa para morar, muitas que já têm uma moradia desejam ganhar na loteria para ampliar e/ou adquirir uma casa maior e mais confortável, ou seja, o desejo é “a consciência do ser humano de que ele pode vir a ser um outro que não aquele do momento” (Giglio, 1999, p. 27). Esta consciência acaba sendo moldada por características individuais e culturais.

Ainda com relação a definição de Marketing dada por Kotler (1985), é interessante ressaltar também que ela fala de “relações”, que são muito mais duradouras que simples transações de troca, afinal trocas podem causar desconfiança e prejuízo entre as partes envolvidas:

“Uma transação envolve várias dimensões: pelo menos duas coisas de valor, condições de acordo, tempo e local de negociação. Geralmente, um aspecto legal surge para sustentar e reforçar a confiança por parte dos envolvidos. Sem uma lei contratual, as pessoas veriam as transações com alguma desconfiança e todos perderiam” (Kotler, 1998, p.29).

É através do chamado **marketing de relacionamento** que os profissionais de marketing procuram transformar a frieza das transações em relações mais duradouras (Kotler, 1995).

Assim, sob o ponto de vista filosófico do Marketing é preciso criar um clima de confiança e ajuda mútua entre as partes envolvidas, transformando simples transações em relações, e para isto a idéia central é que bons relacionamentos refletirão em transações mais lucrativas.

2.4 A Comunicação em Marketing

Dos quatro Ps do mix de Marketing, a promoção é, conforme Penteado (1999), a que mais aparece e atrai a atenção, pois implica a necessidade de comunicação entre dois pontos básicos: o emissor e o receptor. É através da comunicação que a empresa busca “atrair” clientes para seus produtos e/ou serviços. A comunicação mercadológica, conforme Pinho (2000, p. 24), “se faz pela Venda Pessoal, Propaganda e Publicidade, Promoção de Vendas, *Merchandising*, Relações Públicas e Embalagem”.

Segundo Kotler (1993, p. 460- 468):

“**Venda Pessoal** é a apresentação oral, em uma conversação com um ou mais compradores em potencial, com o propósito de venda. **Promoção de vendas** são incentivos de curto prazo para encorajar a compra ou venda de um produto ou serviço. **Embalagem** são as atividades que implicam projetar e produzir o recipiente ou invólucro para o produto”.

Para Sandhusen (1998, p. 422):

“**Relações públicas** é a comunicação com público que não é cliente, incluindo os funcionários, os sindicatos organizados, os fornecedores, os acionistas, as instituições financeiras em geral e todos os níveis de governo”.

Kotler (1993, p. 320) afirma que “as principais ferramentas das Relações Públicas incluem relações com a imprensa, publicidade do produto, comunicações corporativas, *lobbying* e aconselhamentos”.

De acordo com a *American Marketing Association (AMA)* (apud Pinho, 2000, p. 47) “**Merchandising** é a operação de planejamento necessária para se introduzir no mercado o produto certo, no lugar certo, no tempo certo, em quantidades certas e a preço certo”.

Dentre os elementos do composto promocional, a Propaganda e a Publicidade, ao lado da Promoção de Vendas e do *Merchandising*, são os mais importantes componentes do esforço promocional nas empresas modernas (Pinho, 2000).

Conforme Kotler (1993, p. 304) já se fazia propaganda na idade antiga.

“Durante a Idade de Ouro da Grécia, os pregões anunciavam a venda de escravos, gados e outros bens. Um antigo comercial cantado dizia o seguinte: Para olhos brilhantes, para faces como a aurora / Para a beleza que sobrevive à mocidade / Por preços razoáveis a mulher que sabe / Compra seus cosméticos na *Aesclyptos*.”

No século XV, a invenção da imprensa por Johann Gutenberg foi o ponto de transição na história da propaganda. Em 1622 o lançamento do primeiro jornal inglês (*The Weekly News*) foi um grande incentivo para a propaganda, e aos poucos tornou-se comum entre os comerciantes ingleses o anúncio de suas mercadorias através da imprensa (Kotler, 1993).

Segundo Simões (1984), a palavra propaganda surgiu, historicamente com a *Cardinalitia Commissio de Propaganda Fide* (Comissão Cardinalícia para a Propagação da Fé), estabelecida pela Igreja Católica (Papa Gregório XIII) na segunda metade do século XVI.

Hoje, conforme Penteado (1999), a propaganda exerce um papel fundamental, pois tem a capacidade de influenciar o comportamento de toda a sociedade. E este poder atribuído à propaganda acaba por gerar um debate ideológico acerca de seus efeitos sociais, principalmente no que se refere aos meios de comunicação de massa, que usam e abusam da propaganda para persuadir o consumidor. Todavia, em meio a esta discussão há de se questionar se tal poder atribuído à propaganda é realmente condenável, pois segundo Penteado (1999, p. 252) “em todo o mundo, a propaganda e as promoções não são atividades de *avant-garde*, que abrem caminhos para a cultura” pelo contrário, devem ser elaborados a partir de códigos comuns aceitos pelos receptores, sob pena de não atingi-los.

Apesar da confusão feita por muitos, tecnicamente existem significados distintos entre os termos publicidade e propaganda.

“publicidade é qualquer apresentação não paga, impessoal e orientada de um produto, serviço ou unidade comercial na mídia, ... propaganda é qualquer apresentação e promoção paga e impessoal de idéias, bens ou serviços na mídia, feitas por um patrocinador identificado”. (Sandhusen, 1998, p.422).

Conforme Schewe & Hiam (2000, p. 441):

“Propaganda é qualquer forma impessoal de comunicação acerca de idéias, bens ou serviços, paga por um patrocinador identificado. (...) tende a utilizar apelos um tanto básicos – sexo, fome, aprovação social – para atrair a atenção do receptor.”

Para Semenik & Bamossy (1996, p. 476) “publicidade significa a exposição não paga da empresa ou seus produtos na mídia.”

“Propaganda é qualquer forma paga de apresentação impessoal de idéias, produtos ou serviços efetuada por um patrocinador identificado, ... publicidade é atividade para promover uma empresa, ou seus produtos, pela inserção de notícias gratuitas na mídia” (Kotler , 1993, p. 466).

Conforme Rocha & Christensen (1999, p. 175): “A propaganda distingue-se da publicidade por ser essa última gratuita, e não patrocinada pelo anunciante...”

Com relação a esta confusão entre o significado dos termos propaganda e publicidade, Ragaça & Barbosa (*apud* Pinho, 2000, p. 26) dizem que:

“No Brasil e em alguns países de língua latina, as palavras *propaganda* e *publicidade* são geralmente usadas com o mesmo sentido, e esta tendência parece ser definitiva ... Em alguns aspectos, porém, pode-se perceber algumas distinções no uso das duas palavras: em geral, não se fala em *publicidade* com relação a comunicação persuasiva de idéias (neste aspecto, *propaganda* é mais abrangente, pois inclui objetivos ideológicos , comerciais, etc.); por outro lado a *publicidade* torna-se mais abrangente no sentido de divulgação (tornar público, informar, sem que isso implique necessariamente em persuasão)”.

A palavra publicidade que origina-se do latim *publicus* = público, também adquiriu , no século XIX, um sentido comercial. Hoje, este sentido está mais próximo do que se chama, em inglês, *advertising*. Por outro lado a palavra

inglesa *publicity* refere-se as atividades de transmitir informações de interesse de empresas, governos, etc., sem que necessariamente seja identificado o patrocinador e atividades como estas, no Brasil, estão mais ligada à área de relações públicas (Pinho, 2000). Neste sentido, Kotler (1993, p. 317) diz que “o velho nome das relações públicas era **publicidade**, que era vista simplesmente como atividade para promover uma empresa e seus produtos por meio de inserção gratuita de notícias na mídia”.

Então, fica nítida as diferenças entre propaganda e publicidade, pois enquanto a propaganda é paga e controlada pela empresa, a publicidade é gratuita e não controlável. Por não ser paga e não se originar da empresa, a publicidade tem maior aceitação e credibilidade junto ao público e além disso, atualmente o conceito de relações públicas é muito mais amplo, pois inclui a publicidade e outras atividades (Kotler, 1993).

2.5 O Sistema de Informações de Marketing – SIM

“Por si mesma, a informação não tem valor – seu valor advém do emprego que lhe é dado”(Kotler, 1993, p.61). “Em marketing, o valor da informação está ligado ao seu uso para influenciar o intercâmbio comprador-negociante” (Cespedes, 1995, p.141). “Os especialistas em informação são fabricantes de ferramentas” (Drucker, 1998, p.67). “A informação é um ingrediente crucial na formulação e implementação de uma estratégia de marketing bem sucedida” (Keegan, 1999, p. 179). “Informações são dados dotados de relevância e

propósito.” (Drucker *apud* Davenport, 1998, p.19). Keen (1996, p. 97) afirma que uma informação é “o resultado da interpretação sistemática dos dados.”

Os profissionais de marketing, dependem, para a tomada de decisões, de um enorme fluxo de informações. “A fim de que os riscos dos investimentos nas ações do plano de marketing sejam minimizadas é *fundamental que ele esteja embasado em informações seguras*” (Samara & Barros, 1997, p. 4). Esta necessidade de informações se justifica, conforme Kotler (1985), pelas seguintes tendências atuais, características de uma economia globalizada: 1) O marketing deixou de ser local para se tornar nacional e internacional; 2) Já não basta atender as necessidades dos consumidores, é preciso satisfazer seus desejos; 3) Mudança da concorrência de preço para a de não preço. Neste contexto, segundo Samara & Barros (1997) os sistemas de informação de marketing, bem como a pesquisa de marketing, surgiram em decorrência da evolução do mercado, implicando hoje, numa maior aproximação entre empresa e o ambiente onde ela se insere.

Entretanto, grande parte das empresas brasileiras ainda não dão a devida importância à informação precisa, e acabam tomando decisões erradas, aliás, conforme Moreira & Olivieri Neto (1998, p. 78) “ No Brasil, a informação nunca foi realmente valorizada...”. Para Schewe & Hiam (2000) o sistema de informações de marketing surgiu do reconhecimento de que o sucesso do marketing depende muito de informações úteis e precisas.

O sistema de informação de marketing é resultado dos arranjos que cada empresa, enquanto cenário natural de vários fluxos de informações, deve fazer

para obter, organizar e disponibilizar as informações necessárias com a maior confiabilidade possível (Kotler, 1985).

“O Sistema de Informações de Marketing (SIM) é a estrutura presente na empresa que reúne, seleciona, analisa, interpreta e mantém um fluxo de informações a respeito do ambiente global de marketing no qual a empresa está inserida: o microambiente e o macroambiente” (Samara & Barros, 1997, p. 5).

Conforme Semenik & Bamossy (2000, p.88):

“Sistema de informações de marketing (SIM) é um complexo estruturado e interativo de pessoas e máquinas, projetado para gerar informações pertinentes numa base contínua e a partir de fontes internas e externas da empresa, para dar suporte ao processo decisório de marketing. As informações geradas e gerenciadas por um SIM serão usadas tanto para as decisões presentes quanto para o planejamento futuro.”

O Sistema de Informação de Marketing (SIM) é, segundo Sandhusem (1998, p. 104):

“Uma estrutura contínua e em interação de pessoas, equipamentos e procedimentos para juntar, classificar, avaliar e distribuir informações pertinentes, oportunas e precisas para o uso por tomadores de decisão de marketing para melhorar o planejamento, a execução e o controle de marketing.”

Com a integração de pessoas, equipamentos e procedimentos, o SIM deve reunir, selecionar, avaliar e distribuir informações precisas e atuais. Para se

estruturar um SIM, a empresa deve, num primeiro momento, conversar e ouvir os seus gerentes de marketing a fim de identificar suas necessidades de informações. Afinal nesta fase, segundo Kotler (1993), muitas vezes, é comum encontrar gerentes que não conseguem precisar que informações necessitam, ou solicitam informações em demasia, algumas delas inúteis para aquele momento. Conforme Drucker (1998, p. 67) “Os executivos tornaram-se conhecedores de computadores... Mas poucos entendem de informação. Eles sabem como obter dados, mas ainda precisam aprender a usá-los”. “A verdade é que a grande maioria dos executivos pensa estar razoavelmente bem informado e só recorre à pesquisa quando a informação está totalmente fora do seu rol de experiência”, afirmam Moreira & Olivieri Neto (1998, p. 80).

Num segundo momento, uma vez identificadas as informações necessárias, é preciso desenvolver tais informações através da análise e do processamento de dados internos da empresa, das atividades da inteligência de marketing e da pesquisa de mercado. Informações podem ser extraídas de registros internos da empresa, podem ser obtidas através da inteligência de marketing e também através da pesquisa de mercado.

As informações obtidas através dos registros internos da empresa, tais como relatórios de vendas, de custo, de compras, de fluxo de caixa, de produção, de atendimento aos clientes, etc, podem ser muito úteis. “Hoje as empresas dependem, para suas decisões, de dados internos, como custos, ou de hipóteses não testadas a respeito do exterior” (Drucker, 1998, p. 69).

A inteligência de marketing, segundo Samara & Barros (1997, p. 6) fornece “informações diárias dos executivos por meio de contatos com vendedores,

distribuidores, publicações, relatórios etc.” Para Kotler (1993, p. 64) a função da inteligência de marketing é:

“...analisar as principais publicações, resumir as novidades importantes e enviar novos boletins aos gerentes de marketing. Além disso, desenvolvem um valioso arquivo de dados que ajuda os gerentes a avaliarem novas informações.”

Sobre a pesquisa de mercado Moreira & Olivieri Neto (1998, p. 82) escrevem: “... a pesquisa pode – e deve – ser uma ferramenta de conhecimento e apoio às decisões”.

Conforme Cobra (1989, p. 134):

“A pesquisa de mercado é um instrumento valioso para detectar oportunidades de mercado, os chamados nichos de mercado. E é útil também para estudos exploratórios para novos produtos ou serviços, como também se presta a inúmeras finalidades como testar o impacto do esforço de marketing, com testes do tipo antes e depois, para segmentar o mercado”.

Para Las Casas (1997, p. 87):

“A pesquisa é um dos mais importantes subsistemas do SIM. Pesquisa de mercado é uma forma sistemática de coleta, registro e análise de dados relativos a problemas ou oportunidades de marketing e pode ser realizada de forma constante (painéis) ou para resolver um problema específico (*ad hoc*)”.

Como atividade organizada, a pesquisa de mercado iniciou-se em 1900, quando algumas companhias norte-americanas perceberam que o mercado

tornava-se cada vez mais complexo e que decisões acertadas só poderiam ser tomadas baseadas em dados estatísticos e informações mercadológicas. Todavia, só a partir da segunda grande guerra que a Estatística e a pesquisa de mercado se expandiram, conquistando gradativamente os empresários, que aos poucos foram se conscientizando de sua importância (Boyd, 1978). “O uso de serviços de pesquisas de mercado por várias organizações , desde empresas comerciais até partidos políticos, aumentou dramaticamente nos últimos anos” (Hooley & Saunders , 1996, p. 143).

“Todo negócio requer decisões, toda decisão requer informação, toda informação requer pesquisa.”(Moreira & Olivieri Neto, 1998, p. 80). “A pesquisa é o ponto inicial para o marketing. Sem ela, uma empresa entra em um mercado às cegas” (Kotler, 2000, p. 47).

A pesquisa de mercado permite a empresa interessada calcular as possibilidades de vendas de certo produto, as condições dos concorrentes, o poder aquisitivo, o gosto e as necessidades dos eventuais compradores. A utilização de dados sobre o mercado potencial, inclusive numéricos e geográficos, completam a análise do produto, permitindo conhecer com muita precisão que qualidades ele deverá apresentar para satisfazer as necessidades dos consumidores (Kotler, 1993). “A pesquisa de mercado é um instrumento de suma importância no processo de comercialização de produtos e/ou serviços em mercados nacionais e internacionais”(Kuzaqui, 1999, p.118).

2.6 Pesquisa de Mercado ou de Marketing?

“Pesquisa de mercado e pesquisa de marketing não são sinônimos”(Mattar 1998, p. 45).

Mattar (1998) distingue a pesquisa de marketing da pesquisa de mercado, afirmando que, enquanto a pesquisa de mercado se limita ao mercado de um ou mais produtos de uma empresa, a pesquisa de marketing é muito mais ampla e abrange os mais diversos tipos de dados que se relacionam com marketing da empresa. Além disso, ele propõe também as seguintes etapas para a pesquisa de marketing:

1) Identificação do problema : consiste no reconhecimento do problema a ser pesquisado e futuramente solucionado;

2) Planejamento : é a definição dos objetivos a serem atendidos, bem como sua operacionalização;

3) Execução : nesta etapa executa-se a coleta, a organização, a análise e a interpretação dos dados segundo o que foi planejado, ou seja, é a execução de três das fases do método estatístico;

4) Apresentação dos resultados : é a apresentação escrita e/ou verbal do resultado da pesquisa. Em outras palavras, trata-se da fase do método estatístico que faltava para completar o que foi executado na etapa anterior.

Mattar (1998, p. 53 - 54) escreve:

“A pesquisa de marketing é a investigação sistemática, controlada, empírica e crítica de dados com o objetivo de descobrir e (ou) descrever fatos ou de verificar a existência de relações presumidas entre fatos referentes ao marketing de bens, serviços e idéias, e ao marketing como área de conhecimento da administração.”

Também Kotler (1998), tal qual Mattar (1998), estabelece uma distinção entre pesquisa de marketing e de mercado, afirmando que esta é apenas um dos componentes da primeira e propõe as seguintes etapas para o processo de pesquisa de marketing: 1) Definição do problema e objetivos da pesquisa; 2) Desenvolvimento do plano de pesquisa; 3) Coleta de informações; 4) Análise das informações e 5) Apresentação dos resultados.

Outros autores, como McCarthy & Perreault (1997), se referem apenas a pesquisa de marketing, não estabelecendo uma distinção entre pesquisa de mercado e pesquisa de marketing. Para McCarthy & Perreault (1997) o processo de pesquisa de marketing é uma aplicação do método científico e pode ser subdividido nas cinco etapas seguintes: 1) Definição do problema; 2) Análise da situação; 3) Coleta de dados específicos para o problema; 4) Interpretação dos dados e 5) Solução do problema.

É interessante destacar que as etapas do processo de pesquisa de marketing propostas por McCarthy & Perreault (1997), por Kotler (1998), e por Mattar (1998), são basicamente iguais, pois todas enfatizam a importância de uma clara definição do problema, a necessidade do planejamento da pesquisa, os diversos métodos de coleta de dados e a solução dos problemas com base nos dados coletados, apresentados e analisados.

Sobre a definição do problema, McCarthy & Perreault (1997, p.103) escrevem que "... a definição do problema é a etapa mais difícil do processo de pesquisa de marketing. Mas é importante que os objetivos da pesquisa sejam claramente definidos". Já Kotler (1998, p.116), citando um adágio popular afirma: "Um problema bem definido é metade da solução". Nesta fase, o

gerente de Marketing trabalha em conjunto com o pesquisador, pois, se este conhece qual o melhor processo de pesquisa, o gerente conhece melhor o problemas para o qual as informações são necessárias. É importante que o gerente conheça o suficiente sobre pesquisa para ajudar no planejamento e na interpretação dos resultados obtidos. O total desconhecimento desse tipo de pesquisa poderá implicar em informações inadequadas, em conclusões erradas e até em gastos desnecessários (Kotler, 1993). Segundo (McCarthy, 1978, p. 150) “O gerente de marketing pode ser apenas um consumidor de pesquisas, mas deve ser um consumidor entendido no assunto, que possa especificar regularmente aquilo que deseja comprar.”

Conforme Kotler (1998, p. 117) “O preparo de um plano de pesquisa exige decisões sobre fontes de dados, abordagens e instrumentos de pesquisa, planos de amostragem e métodos de contato.”

Para Mattar (1998, p. 43) o planejamento da pesquisa:

“... compreende a definição dos objetivos e de toda sua operacionalização: determinação das fontes de dados, escolha do(s) método(s) de pesquisa, da(s) forma(s) de coleta dos dados, da construção e teste(s) do(s) instrumento(s) de coleta de dados, da definição do plano de amostragem e do tamanho da amostra, da definição dos procedimentos de campo, da elaboração do plano de processamento e análises, da definição dos recursos necessários (humanos, financeiros, tecnológicos e materiais), da definição de uma estrutura organizacional para a equipe da pesquisa com definição de responsabilidades e do estabelecimento de um cronograma com

definição de prazos e datas para o cumprimento de cada etapa e de suas subdivisões”.

Antecedendo a coleta dados específicos para o problema, segundo McCarthy & Perreault (1997), faz-se necessário primeiramente uma análise da situação, pois muitas informações podem estar disponíveis, a um baixo custo, nas fontes secundárias internas e/ou externas. Outras, entretanto, deverão ser pesquisadas em fontes primárias. “Precedendo a determinação de como obter os dados vem a necessidade de descobrir onde se encontram, quem os possui, como estão armazenados, se estão disponíveis etc.”(Mattar, 1998, p. 62).

Tanto os dados secundários, como os dados primários devem ser confiáveis, pois só assim servirão de base para boas decisões .

“Chamamos de fontes secundárias ou indiretas de dados as que possuem dados que já foram coletados, tabulados e analisados ... e que estão a disposição para consulta” (Mattar, 1998, p. 62). Conforme Moreira & Olivieri Neto (1998, p. 91) dados secundários “são todas as informações disponíveis no mercado, por meio impresso, eletrônico ou digitalizado”. De acordo com Cobra (1989) os dados extraídos de fontes secundárias podem ser muito úteis e têm um custo bem inferior a uma pesquisa de dados primários. Basicamente existem dois tipos de dados secundários – os oriundos de fontes internas e os de fontes externas. As fontes internas dizem respeito aos dados coletados dentro da própria empresa, e para proporcionar maior confiabilidade precisam ser coletados e organizados de forma adequada. Por outro lado, as fontes externas dizem respeito a dados coletados e fornecidos por associações de

classe, órgãos governamentais, sindicatos, institutos de pesquisa privados, publicações (jornais, revistas), Internet, etc. Vale lembrar que dados secundários resultantes de fontes externas não são necessariamente confiáveis, é preciso conhecer e averiguar a procedência e a confiabilidade destes dados (Moreira & Olivieri Neto, 1998).

Dados primários, segundo Kotler (1993, p. 76), são “informações coletadas para propósitos específico e que não estão disponíveis num primeiro momento.” Conforme Mattar (1999a, p.62) “Chamamos de fontes primárias ou diretas de dados as que são portadoras de dados brutos, ou seja, dados que nunca foram coletados, tabulados e analisados.” Para Semenik & Bamossy (1996, p.81) dados primários, são “... informações geradas por uma empresa ou por sua firma de pesquisa, para proporcionar dados especificamente relacionados com as necessidades atuais daquela empresa.”

Ainda a respeito da coleta de dados primários, McCarthy & Perreault (1997, p.106) dizem que “A melhor abordagem depende da natureza do problema e de quanto tempo e dinheiro estão disponíveis.” Para Kotler (2000, p. 117), “Quando os dados necessários não existem ou estão defasados, imprecisos, incompletos ou não são confiáveis, o pesquisador terá de coletar dados primários a um preço mais elevado.”

Sobre a análise e a interpretação dos dados, Kotler (1998) diz ser a etapa onde se extrai resultados baseados nos dados coletados. McCarthy & Perreault (1997) afirmam que é nesta etapa que se decide o significado dos dados coletados e destacam a importância dos pacotes estatísticos quando se tratar de pesquisas quantitativas e alertam para alguns problemas, como a validade e

a representatividade da amostra analisada e os perigos da má interpretação dos dados.

Quanto a apresentação dos resultados e posterior solução dos problemas, Kotler (1998) diz que não se deve sobrecarregar a gerência com uma grande quantidade de dados, apenas os dados relevantes para as decisões de marketing devem ser apresentados. Para McCarthy & Perreault (1997, p. 111) é nesta etapa que “os gerentes usam os resultados da pesquisa para tomar decisões de marketing.

Conforme Kotler (1993, p. 65) “Todo profissional de marketing precisa realizar pesquisas.” As pesquisas podem ser feitas pela própria empresa ou por terceiros, dependendo dos recursos disponíveis de cada empresa. Todavia uma pesquisa não têm de ser necessariamente um processo longo, formal e de alto custo, realizados por empresas especializadas. É possível desenvolver alternativas informais, de baixo custo, que podem substituir as técnicas formais de pesquisa. Conforme McCarthy & Perreaut (1997) muitas informações relevantes baseadas em dados secundários podem estar disponíveis a um custo muito pequeno. Para Kotler (1993, p. 66) “... dados secundários podem ser obtidos mais rapidamente e a um custo menor que os dados primários.” Informações preciosas de Marketing podem também ser obtidas **observando** as coisas ao seu redor, fazendo **levantamentos** informacionais usando pequenas amostras utilitárias e conduzindo seus próprios **experimentos**. Entretanto, estas alternativas de pesquisas informais, embora sejam mais fáceis e de menor custo devem ser tratadas com muito cuidado. É importante definir claramente seus objetivos, elaborar com antecedência as perguntas,

reconhecer as possíveis distorções causadas por pequenas amostras e pela menor capacidade dos pesquisadores. Porém, se bem planejadas e implementadas podem fornecer, a baixos custos, informações confiáveis para as decisões de Marketing.

É óbvio dizer que um eficiente planejamento de pesquisa para marketing requer informações sobre os mercados-alvos e suas respostas a vários marketing mixes, sobre a concorrência e outros fatores incontrolláveis.

2.7 Tipos de Pesquisas

Uma vez definido o problema, o gerente e o pesquisador de marketing devem definir os objetivos da pesquisa, que poderá ser, segundo Kotler (1993), exploratório, descritivo e causal.

Se o objetivo for estabelecer os primeiros contatos com o mercado, visando informações preliminares para definir o problema e sugerir hipóteses, diz-se que ele é **exploratório**. Neste sentido Samara & Barros (1997, p. 24) escrevem:

“ Os estudos exploratórios, também denominados *desk research*, têm como principal característica a informalidade, a flexibilidade e criatividade, e neles procura-se obter um primeiro contato com a situação a ser pesquisada ou um melhor conhecimento sobre o objeto em estudo levantado, e hipóteses a serem confirmadas. (...) são realizados a partir de dados secundários (já disponíveis); conversas informais com pessoas especializadas no assunto de interesse e

estudos de casos selecionados, em que se incluem também pesquisas já realizadas.”

Para Mattar (1998, p. 80) a pesquisa exploratória “... é apropriada para os primeiros estágios da investigação quando a familiaridade, o conhecimento e a compreensão do fenômeno por parte do pesquisador são, geralmente, insuficientes ou inexistentes.”

“Se um empresário depara-se com algum fato que seja necessário pesquisar, porém apresenta-se muito confuso quanto aos principais itens que devem constituir-se como objeto de pesquisa, pode inicialmente solicitar uma pesquisa exploratória” (Las Casas, 1997, p. 88).

Segundo Holley & Saunders (1996, p. 156):

“Como parte da definição do problema e ponto de partida para o processo de pesquisa em si, a pesquisa exploratória deverá ser usada para identificar as lacunas de informação e especificar a necessidade de pesquisas mais aprofundadas.”

Caso o objetivo seja descrever o potencial do mercado de certo produto, bem como as atitudes de seus consumidores, diz-se que ele é **descritivo**. “Se a pesquisa tem o objetivo de descrever uma situação, ela é chamada descritiva” (Las Casas, 1997, p. 89). Conforme Mattar (1998) a grande maioria das pesquisas de marketing realizadas são descritivas, e ao contrário da pesquisa exploratória, na elaboração das questões da pesquisa descritiva é fundamental ter um conhecimento profundo do problema estudado. Segundo Samara & Barros (1997, p. 25):

“Os estudos descritivos, também chamados de *ad-hoc*, (...) procuram *descrever* situações de mercado a partir de dados primários, obtidos originalmente por meio de entrevistas pessoais ou discussões em grupo, relacionando e confirmando as hipóteses levantadas na definição do problema de pesquisa... Os estudos descritivos podem ser quantitativos ou qualitativos.”

Conforme Moreira & Olivieri Neto (1998, p. 83):

“A pesquisa quantitativa é utilizada para mensurar os fenômenos de marketing, avaliando o comportamento de uma determinada população, utilizando-se de técnicas de pesquisas denominadas como observatória, experimentação e sondagem.”

Quando o objetivo for estabelecer uma relação de causa e efeito, bem como testar suas hipóteses, diz-se que ele é **causal** ou **experimental**.

Conforme Samara & Barros (1997, p. 43):

“Os estudos experimentais procuram estabelecer uma relação de causa e efeito entre variáveis em estudo de forma prática. São conclusões que dificilmente poderão ser obtidas por estudos exploratórios ou descritivos. (...) sua aplicabilidade prática é de alto custo e seus resultados difíceis de serem obtidos com a exatidão desejada, para evidenciar causalidade.”

Sobre o estudo causal, Moreira & Olivieri Neto (1998, p. 83) escrevem:

“... busca estabelecer uma relação direta entre causa e efeito, e sua utilização vem da necessidade dos executivos de marketing de relacionarem os possíveis efeitos sobre as ações de reposicionamento

de preço, definição do nome de um produto, tipo de embalagem a ser utilizado, entre outros.”

Assim, todo o processo será guiado pela definição do problema e dos objetivos da pesquisa e após a definição destes, deve-se então desenvolver o plano de pesquisa para a coleta de dados. É nesta fase que se define qual a melhor maneira de coletar os dados primários e/ou secundários para se conseguir as informações necessárias.

2.8 Os Métodos de Coleta de Dados

Conforme McCarthy & Perreault (1997) pode-se coletar dados por meio da observação, de questionários ou levantamentos e também através de experimentos.

O método da **observação** consiste na colocação de observadores humanos e/ou mecânicos, buscando coletar dados sobre comportamento dos consumidores. “A técnica observacional é utilizada quando se pretende levantar hipóteses preliminares sobre o comportamento de consumo” (Samara & Barros, 1997, p. 47). Neste método não se deve fazer perguntas, mas ficar atento, verificando e observando o comportamento dos consumidores, da concorrência e de todo o mercado. Aqui os dados primários são coletados por meio de pessoas, ações e situações relevantes, onde pesquisadores colocados em locais estratégicos observam a concorrência, os consumidores e até mesmo a qualidade do atendimento. “A observação como método de coleta de dados foca um problema bem definido ... Com o método da observação, os

pesquisadores tentam ver ou gravar o que o sujeito faz com naturalidade” (McCarthy & Perreault, 1997, p. 107). Conforme Kotler (1985, p. 499) “O método da observação utiliza instrumentos tais como gravadores de fita, máquinas fotográficas e cartões de computação.” Para Hooley & Saunders (1996, p. 151) “As técnicas de observação podem ser muito úteis quando os entrevistados demonstram pouca capacidade ou desejo de dar as informações necessárias.”

Conforme Samara & Barros (1997, p. 47):

“As críticas mais comuns a esse método são o subjetivismo na análise do pesquisador para concluir os fatos decorrentes da observação e a grande quantidade de casos que devem ser observados para garantir consistência e representatividade ao estudo”.

Por outro lado, uma das grandes vantagens da pesquisa por observação, além do seu baixo custo, é permitir a obtenção de informações de pessoas que não podem ou não querem fornecê-las. Entretanto, existem dados que não são acessíveis à observação, tais como sentimentos e motivos, ou seja, a observação permite registrar as condutas, mas não permite descobrir as motivações, sendo necessário, então, conjugar outros métodos de pesquisa (Kotler, 1993).

O método do **levantamento** é o mais utilizado na coleta de dados primários e o mais adequado para coletar informações descritivas, como o comportamento, as atitudes, e as preferências dos consumidores, devendo ser empregado quando há a necessidade de um contato direto para obtenção de respostas certas e sua principal vantagem é a flexibilidade. Neste método os

questionários são bastante comuns e dão ao pesquisador a liberdade de fazer diversos tipos de perguntas. Além dos questionários, o levantamento pode ser feito por meio de instrumentos mecânicos, tais como os medidores e *scanners* de supermercados, o galvonômetro, o taquistoscópio, as câmeras ocultas, etc. (Kotler, 1993). Segundo Samara & Barros (1997) o levantamento pode ser feito por correspondência, por telefone, através da entrevista pessoal e também de forma interativa através de um computador ligado à Internet. Os questionários podem ser, estruturados (questionários formais aplicados da mesma forma a todos os entrevistados) ou não-estruturados (onde o pesquisador tem uma certa liberdade para conduzir o questionário em função das respostas).

Os questionário estruturados são mais comuns em pesquisas quantitativas, onde as perguntas são mais objetivas, permitindo resumir quantitativamente as respostas. Além disso, as amostras podem ser mais representativas e os resultados podem ser expressões em medidas estatísticas (McCarthy & Perrault, 1997).

Sobre os questionários estruturados, Semenik & Bamossy, (1996, p. 97) escrevem “Perguntas fechadas em levantamentos têm as vantagens de facilidade de análise e relativa rapidez de gerenciamento.” Mas por outro lado aponta suas desvantagens: “... uma abordagem fechada pode restringir os respondentes a tal ponto que os verdadeiros aspectos subjacentes na escolha das respostas podem não ser detectados”.

Questionários não estruturados são típicos de pesquisas qualitativas, onde as questões são abertas e buscam respostas mais profundas. Dentre as

formas de pesquisa qualitativa há de se destacar as entrevistas de grupos-focos.

“O método de coleta de dados de grupo de foco reúne de seis a 15 respondentes representando indivíduos que a empresa percebe serem portadores de informações valiosas. Em alguns casos, fazem-se perguntas amplas a eles sobre critérios de escolha de produtos ou comportamento de uso, sendo a discussão dirigida por um líder de grupo do foco. Em outros casos, o grupo é solicitado a testar um produto (seja ele real ou um protótipo) e suas reações são gravadas em cassete e vídeo para posterior análise” (Semenik & Bamossy, 1996, p. 101).

Para McCarthy & Perreault (1997) a entrevista de grupo-foco envolve de seis a dez pessoas em um grupo informal, sob a coordenação de um líder experiente, que deve estimular a participação de todos para obter reações imediatas. Todavia, as conclusões obtidas através de grupos-focos podem variar muito, além disso é muito difícil mensurar seus resultados.

“Uma entrevista grupal (também chamada de *focus group*) é feita convidando de seis a dez pessoas para passar algumas horas com um moderador experiente a fim de discutir um produto, serviço, organização ou outra entidade de marketing. Normalmente os convidados recebem brindes ou uma pequena quantia em dinheiro para participar. O moderador precisa ser objetivo, conhecer o assunto e ser versado em dinâmica de grupo. Ele encoraja discussão livre e aberta, na esperança de que a dinâmica de grupo revele sentimentos e

perspectivas importantes. Ao mesmo tempo, o moderador mantém a discussão em ‘foco’. A discussão , anotada ou gravada em fita de áudio ou vídeo, pode ser posteriormente estudada por gerentes para compreensão das crenças, atitudes e dos comportamentos dos consumidores” (Kotler, 2000, p. 117).

Apesar do questionário ser o instrumento de coleta de dados mais empregado nos levantamentos, se for mal elaborado poderá resultar erros grosseiros de interpretação, logo eles devem ser elaborados com muito critério e devem ser, na medida do possível, pré-testados antes de sua utilização em grande escala. Um questionário pode conter questões com diferentes graus de importância, além de questões abertas e/ou fechadas. Em muitos casos o questionário é a espinha dorsal do trabalho de pesquisa e na sua preparação deve-se considerar sempre a finalidade e o objetivo da pesquisa.

Segundo Simões (1984, p. 118) :

“O processo de elaboração de um questionário deve:

- 1) determinar a informação desejada;
- 2) determinar o conteúdo das questões, eliminando o supérfluo e introduzindo questões eficazes;
- 3) preparar perguntas que atraiam o entrevistado;
- 4) eliminar perguntas de duplo sentido;
- 5) determinar o tipo de perguntas a ser empregado, isto é, perguntas abertas, de múltiplas escolha ou dicotômicas;

6) determinar as seqüências das perguntas, dando-lhes uma ordem lógica. As perguntas iniciais devem ser atraentes e as mais embaraçosas devem ser colocadas no fim.”

O método **experimental** é, segundo Kotler (1993), o mais adequado para obter informações do tipo causal e envolve a seleção de grupos experimentais, o controle de fatores aleatórios e a checagem das diferenças de comportamento e de respostas dos grupos, procurando explicar as relações de causa-e-efeito. Além disso, pode-se fazer pesquisas experimentais utilizando dados coletados por meio de observações e levantamentos. “Uma das formas mais utilizadas em marketing para procurar identificar relações de causa e efeito entre variáveis é a experimentação” (Mattar, 1998, p. 101).

“Os experimentos são realizados no campo ou em laboratórios. Os experimentos de campo ocorrem no mundo real e os objetos da experiência geralmente não sabem que estão participando de uma experiência. (...) As experiências internas são realizadas em um ambiente mais controlado, mas menos realista, onde o entrevistado sabe que está participando de uma experiência” (Hooley & Saunders, 1996, p.153).

Então o método experimental controla as condições e permite à gerência obter informações diferentes daquelas obtidas por meio da observação e do levantamento.

Por fim, é importante lembrar que a escolha do método mais apropriado dependerá muito das exigências do projeto de pesquisa.”

2.9 A Estatística e a Pesquisa de Marketing

Apesar da utilização de alguns conhecimentos estatísticos, a pesquisa de marketing é muito mais que um amontoado de técnicas estatísticas para o levantamento de dados. Uma boa pesquisa utiliza técnicas estatísticas sim, porém com uma orientação simultânea para o marketing e para a administração, assegurando seu foco nos reais problemas que poderão influenciar na tomada de decisões (McCarthy, 1978).

Conforme Samara & Barros (1997, p. 26):

“O estudo descritivo estatístico, ou *pesquisa quantitativa*, buscará uma análise quantitativa das relações de consumo, respondendo à questão ‘Quanto?’ para cada objetivo do projeto de pesquisa que tenha adotado esta metodologia. Daí a necessidade de esses estudos serem realizados a partir da elaboração de amostras da população, utilizando-se a estatística para este fim, pois o que se pretende é extrapolar os resultados obtidos na amostra em estudo para determinada população. Os resultados da pesquisa serão analisados e interpretados a partir de médias e percentuais das respostas obtidas.”

McCarthy & Perreault (1997, p. 110), sobre o método e a análise estatística, escrevem que “um bom gerente deve conhecer o suficiente para entender o que o projeto de pesquisa pode e não pode fazer”. Segundo Kotler (1993) para tomar decisões com base nos resultados de uma pesquisa, é necessário uma análise mais profunda de seus resultados, e neste sentido, as análises estatísticas mais avançadas podem auxiliar muito a gerência.

2.10 O Marketing na Administração

Segundo Kotler (2000, p. 15) “O atual panorama econômico está sendo moldado por duas forças poderosas – *tecnologia e globalização*.” Dentro deste contexto o marketing torna-se cada vez mais uma “filosofia que orienta toda a empresa” (McCarthy & Perreault, 1997, p. 42). Conforme Giglio (1999, p. 13) “... marketing não é um departamento, mas sim a ação orientada para o cliente, a qual deve ser executada harmoniosamente por todos da empresa.” Pode-se dizer então que, hoje, o marketing não está vinculado apenas ao departamento de vendas, mas está presente em toda a empresa.

“Na realidade o marketing é tanto um processo gerencial (as atividades conduzidas para assegurar um melhor ajuste entre aquilo que a organização fornece e o que os compradores desejam), como uma filosofia empresarial (freqüentemente chamada de ‘conceito de marketing’), que deveria nortear a forma de trabalho de toda a organização.” (Hooley & Saunders, 1996, p. 6)

Conforme Kotler (1985, p. 29):

“O marketing é fundamento da política e da prática em empresas gigantescas ... Em toda parte, empresas grandes e pequenas começam a compreender a diferença entre vendas e marketing e organizam-se para desenvolver este último.”

Figura 2: O processo de administração de marketing



Fonte: adaptado de McCarthy & Perreault (1997, p. 42)

Conforme mostra a Figura 2 o processo de administração de marketing envolve três tarefas em contínuo relacionamento: 1) planejamento das atividades de marketing, 2) implementação dos planos e 3) controle desses planos.

Então, dada a sua importância, o marketing exige uma atenção especial dos administradores de empresa. Neste sentido, Semenik & Bemossy (1996, p. 4) escrevem:

“O marketing e seu papel e propósito dentro da organização são claramente um fenômeno de ‘elo da corrente’. Basta uma decisão má (ou um elo fraco) para o sistema inteiro de marketing fracassar; e, num sentido bastante real, com isso a organização inteira poderá fracassar. Sem a detalhada atenção do marketing sobre o *design* do produto,

preço, entrega e comunicação, uma empresa pode ser superada por seus concorrentes.”

2.11 Marketing *on-line*: Perspectivas e Demandas de Mercado

Se num primeiro momento as novas tecnologias, sobretudo a informática, apenas apoiaram as linhas de produção e o lançamento de novos produtos, hoje elas são realidade no processo de elaboração de estratégias de Marketing que visam personalizar o atendimento aos clientes.

O chamado Marketing eletrônico não deve acabar com o tradicional, as velhas técnicas de Marketing estão sendo adaptadas as características da rede. “Hoje, a Internet está para o Marketing direto como a televisão estava para os anúncios nos anos 40 “(Geller, 1998, p. 250).

Venetianer (1999), afirma que o advento da Internet mudou radicalmente o paradigma da comunicação em Marketing, e conforme o autor, o termo ideal para expressar a realização das atividades de Marketing via Internet é Marketing *on-line*.

“Marketing *on-line* é o conjunto de atividades, inseridas no contexto geral do marketing convencional, através das quais uma organização divulga, promove, anuncia e/ou dá suporte a seus produtos e serviços, utilizando para isto os recursos de comunicação eletrônica mediados pela Internet” (Venetianer, 1999, p. 17).

Como meio de comunicação, “O poder da Internet está baseado na sua habilidade de superar as barreiras que limitavam o acesso de uma enorme massa de informações para os consumidores comuns”(Dizard Jr., 2000, p. 25). De fato a Internet possibilita que empresa e consumidor se comuniquem de uma maneira distinta àquela comunicação convencional. Esta distinção – a interatividade – torna-se um diferencial, pois uma coisa é ouvir ou ler a descrição das características de um produto e/ou serviço, outra, bem mais interessante para o consumidor é descobrir tais características vivenciando uma situação virtual (Bairon, 1995).

Todavia, o Marketing via Internet apresenta vantagens e desvantagens. Eis algumas destas vantagens:

1)Interatividade: permite ao consumidor escolher entre vários produtos e/ou serviços, buscar as informações que desejar, ver, ouvir, fazer comentários e então comprar (Emerick, 2001);

2)Comunicação um-a-um: a Internet provê a mais verdadeira forma de Marketing direto, onde o consumidor pode fazer perguntas e receber respostas “on-line” (Emerick, 2001). Esta comunicação, do ponto de vista do consumidor gera satisfação por um atendimento rápido e individualizado, e do ponto de vista da empresa é uma oportunidade de ouvir a opinião do cliente, um *feedback*;

3)Flexibilidade: enquanto os demais meios de comunicação exigem muito tempo para possíveis alterações na mensagem, na Internet é possível fazer alterações imediatas (Geller, 1998);

4)Custo: comparado com outros meios de comunicação, o custo da Internet é muito reduzido (Emerick, 2001);

5)Ambiente de valor agregado: geralmente, os usuários da Internet, pertencem a uma classe mais elevada e são receptivos a informações, o que faz da Internet um excelente ambiente para o estabelecimento de centro de apoio aos clientes, com informações, orientação técnica e atualização de produtos (Geller, 1998);

6)Segmentação: é comum entre os usuários da Internet a formação de grupos de interesse especial, portanto se o objetivo é atingir um segmento específico, o mercado pode estar disponível na Internet (Geller, 1998).

Por outro lado, o Marketing via Internet apresenta também algumas desvantagens, como:

1)Segurança: principalmente em se tratando do uso de cartões de créditos (Emerick, 2001);

2)Conexão: para se realizar negócios via Internet, os consumidores precisam ter acesso e saber navegar pela rede. Assim, a princípio não seria vantajoso para uma empresa fazer Marketing via Internet se seus consumidores não têm acesso à rede. Entretanto, o número de usuários cresce tão rapidamente que este problema tende a desaparecer naturalmente (Emerick, 2001);

3)Visibilidade: ao contrário de um anúncio em jornais e revistas, onde basta o consumidor virar a página para ver a mensagem, para comercializar com sucesso na Internet, faz-se necessário descobrir maneiras criativas para

atrair pessoas ao site, senão, corre-se o risco dos consumidores não tomarem conhecimento do site (Geller, 1998);

4)Exposição negativa: considerando que são milhões de usuários conectados ao mesmo tempo, se algum deles não se sentir satisfeito, os motivos desta insatisfação podem ser imediatamente divulgados pelo mundo inteiro (Geller, 1998).

Entretanto, apesar de ser um excelente meio de comunicação e oferecer inúmeras e crescentes oportunidades de negócios, a Internet possibilita ao Marketing, algo mais que propagandas e transações de vendas, incluindo-se aí o ciclo de desenvolvimento de produtos e serviços e os processos de Marketing, de vendas e de assistência. Neste sentido, no **ciclo de desenvolvimento de produtos e serviços**, através da Internet é possível realizar pesquisas para identificar necessidades e desejos dos consumidores, conhecer a concorrência, obter um *feedback* sobre produtos e serviços e então, desenvolver e/ou modificar produtos e serviços que atendam as necessidades do mercado; no **processo de Marketing**, permite enviar e receber mensagens diretas, aumentando o conhecimento da empresa e da marca de um produto; no **processo de vendas**, vai além das simples vendas, pois fornece informações detalhadas sobre produto e serviços, estimulando o interesse e até despertando o desejo dos consumidores; no **processo de assistência**, reduz o custo de atendimento aos clientes e melhora os níveis de assistência pós venda, causando um impacto muito positivo, pois as dúvidas dos clientes podem ser imediatamente esclarecidas através de um atendimento 24 horas por dia, 7 dias por semana (Vassos, 1997).

Sobre as perspectivas para o Marketing na internet, Pastor (apud Justo, 2001), escreve:

“Claramente o mundo do profissional de marketing está mudando. Os novos desafios trarão oportunidades para aqueles que rapidamente adquirirem experiências sobre como conduzir programas de marketing no mercado eletrônico da Internet.”

Conforme Albertin (2000), as tecnologias da informação (TI) têm promovido inúmeras mudanças no âmbito empresarial, tanto a nível nacional quanto mundial. Cada vez mais as empresas utilizam tais tecnologias para interligar suas diversas áreas, seus fornecedores, seus clientes e também para promover transações comerciais rápidas, seguras e personalizadas. É neste novo ambiente empresarial, que a Internet, com seus serviços básicos (E-mail e www), assume uma posição de destaque.

De fato, hoje, o uso da Internet como instrumento de Marketing tem crescido muito, gerando benefícios para clientes e empresas. O mercado na Web cresce tão rapidamente que o Marketing no século XXI será bem diferente, pois os consumidores poderão comprar praticamente de tudo na Rede, inclusive montando os produtos conforme suas necessidades e desejos, o que já acontece com algumas montadoras de automóveis, como a Fiat (<http://www.fiat.com.br>) a GM (<http://www.gm.com.br>).

O número de usuários que fazem suas compras na Web, segundo pesquisa do Internacional Data Incorporation (IDC) (<http://www.idc.com/>), deverá chegar, em todo o mundo, a 183 milhões em 2003. Estes números mostram que diante da comodidade e facilidade das compras on-line, os consumidores de todo o

mundo estão invadindo a Rede. Considerando ainda que a tendência é que computadores e Internet tornem-se cada vez mais populares e que esta mesma pesquisa do IDC revela que estes 183 milhões de consumidores representarão apenas 36% dos usuários da Internet em 2003, pode-se concluir que o mercado on-line continuará crescendo muito, conforme Justo (2001).

No Brasil, pesquisa realizada pelo Ibope e Ratings.com por meio do serviço Nielsen//NetRatings (<http://www.nielsen-netratings.com/>), revela que o número de internautas ultrapassou os 11 milhões em junho de 2001. (Jornal Hoje em Dia, Info.com, p.4, 18 jun. 2001).

Segundo Peppers & Rogers (apud Cohen et al, 2000, p. 24), “Até 2010 as pessoas passarão mais tempo *on-line* do que *off-line*”.

“A presença da Internet por toda a parte, combinada com a eficiência extraordinária dos canais econômicos, significa que nos próximos 5 anos a maior parte das transações de venda entre empresas (B2B, ou *business-to-business*) acontecerá por meio da rede”, afirma Champy (apud Cohen et al, 2000, p. 26).

Sobre os efeitos da www nas organizações de Marketing, Peters (apud Cohen et al, 2000, p. 20) diz que “... será semelhante à explosão de 10 bombas atômicas... Logo haverá mercados totalmente abertos, baseados na Web, para absolutamente todos os produtos.”

Este crescimento do mercado eletrônico, acabou por gerar também uma demanda por profissionais capacitados para trabalhar nesta área. Todavia, por se tratar de um mercado muito competitivo, o mercado exige profissionais capazes de “adotar novos raciocínios e adquirir novas habilidades para lidar

com a tecnologia” (Covey, apud Cohen et al, 2000, p.28). Ainda neste sentido, Borges (2000) afirma que as empresas reclamam da escassez de mão-de-obra e os consultores alertam para a carência de profissionais qualificados. Para Gandour, (apud Tavares, 2001), hoje, no mundo dos negócios eletrônicos (e-business), não há mais espaço para amadores e nem improvisos.

Severo (2000), citando pesquisa do Gartner Institute afirma que as principais características para o sucesso de um profissional de Marketing Eletrônico são: capacidade de realizar planejamentos estratégicos, de desenvolver boas estratégias de e-commerce e de gerenciar projetos.

Para Weeks (apud Cohen et all, 2000, p.29), os estudantes que pretendem entrar neste mercado, precisarão possuir as seguintes habilidades tecnológicas: saber se comunicar por e-mail, resolver problemas colaborativos via Internet, ter acesso à base de dados para pesquisa, recuperação e análise via Internet, proceder vendas por meio da Internet, rastrear níveis de estoque do cliente por meio de gerenciamento de contato ou *software* de gerenciamento de praças comerciais, monitorar informações gerenciais próprias (preços, estoques etc.) através da Internet e fazer apresentações usando *laptops*, *smart boards*, *power point*, DVD, muitas vezes sendo filmado ao mesmo tempo.

2.12 Síntese do Capítulo

Apesar das origens do marketing remontarem a idade antiga, enquanto estudo das relações de troca ele é relativamente “jovem”. Hoje, a palavra marketing não deve ser empregada no antigo sentido de promover vendas,

mas sim, na dimensão filosófica de satisfação dos desejos e necessidades dos consumidores.

O composto ou mix de Marketing, envolve quatro variáveis controláveis chamadas de 4 Ps (produto, praça, promoção e preço). A comunicação é fundamental para o Marketing, e inclui além da propaganda e da publicidade, a venda pessoal, o *merchandising*, a promoção de vendas, as relações públicas e a embalagem, por isso a promoção é a variável que mais atrai a atenção dos consumidores.

Informações precisas são fundamentais no processo de tomada de decisões mercadológicas, e devem ser organizadas e distribuídas por um Sistema de Informações de Marketing (SIM). Apesar de muitas informações estarem disponíveis a baixo custo em fontes secundárias e em dados internos, muitas vezes faz-se necessário realizar pesquisas.

O advento da Internet revolucionou as comunicações, quebrando velhos paradigmas do marketing. O Marketing via Internet apresenta vantagens e desvantagens em relação à mídia convencional. Mais do que simples propagandas e vendas, é possível desenvolver toda uma estratégia de Marketing via Internet, o que faz da rede, um excelente meio para atuação mercadológica.

CAPÍTULO 3

ESTATÍSTICA – DOS REGISTROS MANUAIS À INFORMATIZAÇÃO

3.1 Introdução

“O pensamento estatístico um dia será tão necessário para exercício eficiente da cidadania como ler e escrever”. (H.G. Weels)

Este capítulo aponta para a importância da Estatística na Administração de Empresas, sobretudo no processo de tomada de decisões. Para tanto apresenta um histórico da Estatística e sua conceitualização atual, seguido de uma breve exposição do método estatístico, da teoria da amostragem e da utilização do microsoft excel. Por fim faz uma relação entre Estatística univariada e multivariada, destacando a importância desta última na análise mercadológica.

3.2 Panorama Histórico da Estatística:

A palavra Estatística origina-se do latim *statisticum* (referente aos estadistas). Por sua vez, *statisticum*, origina-se do latim *status* (estado). Empregada na forma italiana *statistica* desde 1633 com o sentido de ciência do Estado, só no século XVIII que o termo passou a ser usado com o significado atual (Mirador, 1989). Que a palavra origina-se do latim *status* (estado) não há dúvidas, mas seria Estado (organização social), ou estado (modo de ser)? Esta

é uma dúvida que persiste, sem entretanto despertar o interesse científico, pois, é perfeitamente aceitável as duas idéias, uma vez que a Estatística, a princípio, tratava dos negócios de interesse do Estado (organização social) e de certa forma era usada para demonstrar em que estado (modo de ser) se encontrava este Estado. Hoje a Estatística não é exclusividade do Estado, sendo muito utilizada por empresas privadas, todavia é muito comum encontrar dois significados diferentes, porém relacionados, da palavra Estatística. Num sentido mais comum, usa-se esta palavra para designar uma coleção de dados numéricos, mas por outro lado, a palavra Estatística também é usada referindo-se ao ramo da Matemática Aplicada, que se preocupa em analisar um conjunto de dados observados, fornecendo subsídios para sua correta interpretação (Toledo & Ovalle, 1995). A Estatística, teve suas origens na história do homem e se desenvolveu paralelamente à evolução da civilização e do conhecimento humano, sendo alimentada ao longo dos tempos por contribuições de diversas épocas e regiões do mundo (Milone & Angelini, 1993).

Nos últimos 30 anos a humanidade presenciou um aumento sem precedentes da aplicação do método estatístico na solução dos mais diversos problemas. Entretanto, a Estatística pode ser considerada milenar, pois desde a antigüidade, vários povos já registravam o número de habitantes, de nascimentos, de óbitos, faziam estimativas das riquezas individuais e sociais, distribuíam eqüitativamente terras, cobravam impostos e realizavam inquéritos por processos que, hoje, podem ser chamados de “estatísticas”. Comprovando isto estão os egípcios e os persas, que a aproximadamente 3.000 anos a.C., já coletavam e registravam em forma de desenhos e hieróglifos diversos tipos de

dados em pirâmides, pedras, etc. Muitos destes dados estatísticos que foram gravados em monumentos egípcios, possibilitam, hoje, uma avaliação das condições econômicas do Estado e dos movimentos das populações. Também foram encontrados registros na biblioteca de Assurbanisal, com diversas informações sobre o Império Assírio. Na China foram feitos censos demográficos nos anos de 2275 e 2238 a.C., conforme registra o livro sagrado de Confúcio (*Chouking*). Em Roma também foram feitos os chamados *Census Romanus*, realizados por Sêrvio Túlio - 6º Rei de Roma, no ano de 556 a.C. No ano de 28 a.C., Augusto, primeiro imperador romano, estendeu o recenseamento a todas as províncias romanas (Milone & Angelini 1993).

Segundo Castro (1975), transcorrido este período inicial, a história da Estatística pode ser dividida em três grandes fases:

1ª fase: marcada pela organização de registros sistemáticos de informações e cadastros de interesse do Estado, com finalidades bélicas e/ou tributárias. Deste período o *Domesday Book* (livro do dia do juízo), de Guilherme – “O Conquistador”, no ano de 1086 é a obra mais importante. Destacam-se também os levantamentos feitos na Itália por Francesco Sansovino e Giovanni Botero em 1583, denominado *Del Governo et Amministrazoni de Diversi Regni e Republiche*, além daqueles realizados pela Igreja Católica, tais como número de casamentos, de óbitos e de nascimentos, os quais tornaram-se obrigatório pelo Concílio de Trento.

2ª fase: Marcada pela tendência de erigir a Estatística como disciplina autônoma e pelo início de seu desenvolvimento formal. Grandes pensadores e cientistas da época, sobretudo os matemáticos, tiveram importantes

participações neste período. Dentre eles destacaram-se os alemães Hermann Conring e Johann P. Sussmilch, o belga Adolph Quételet e os ingleses John Graunt, William Petty e Edmund Halley. Graunt fez um estudo analítico de batismos, casamentos e óbitos, descobrindo certas regularidades nos fatos aludidos. Petty, criador da “Aritmética Política” fez conjecturas baseadas em dados estatísticos, utilizando tabelas e números relativos. Halley elaborou a primeira tábua de mortalidade. Sussmilch deu continuidade aos estudos demográficos de Graunt. Quételet, com sua “Física Social”, acabou confirmando a regularidade com que os fatos sociais e demográficos se manifestam e ainda aproximou muito a Estatística da Matemática. Em 1708 a Universidade de Iena inaugurou um curso de Estatística. Em 1749 o termo “Estatística” foi generalizado pelo economista e professor alemão Godofredo Achenwall, da Universidade de Göttingen. Achenwall também definiu-lhe o objeto e as suas relações com as ciências.

3ª fase: é o período que evolui até os dias atuais. É marcado pelo aperfeiçoamento técnico e científico iniciado em 1853 com o 1º Congresso de Estatística. Deste congresso até hoje, o método estatístico vem sendo aprimorado e cada vez mais aplicado aos mais variados campos do conhecimento. A partir de então as tabelas tornaram-se mais complexas, surgiram representações gráficas cada vez mais modernas, a teoria da probabilidade consolidou a fundamentação teórica da inferência estatística, e a Estatística deixou de ser uma simples catalogação de dados numéricos coletivos para se tornar o estudo de como chegar a conclusões sobre o todo (população), partindo da observação de partes desse todo (amostra).

Conforme Milone & Angelini (1993, p.20):

“Estatística é o estudo dos processos de obtenção, coleta, organização e análise de um conjunto de dados relevantes e referentes a qualquer fenômeno numericamente quantificável, sobre uma população, coleção ou conjunto de seres”.

Desempenhando papel crescente e importante em quase todas as fases da pesquisa humana, a Estatística influencia atualmente, diversos setores, tais como: economia, administração de empresas, agricultura, educação, política, psicologia, medicina, engenharia, comércio etc. (Toledo & Ovalle, 1995). O campo de aplicação da Estatística tem-se ampliado consideravelmente, devido, principalmente à necessidade de se tomar decisões rápidas e, na medida do possível seguras. Atualmente, além de ser um instrumento indispensável aos pesquisadores, a Estatística é essencial para uma compreensão e uma comunicação clara e efetiva, sendo portanto, fundamental para todo profissional que precisa conhecer e compreender fatos de várias naturezas. O pensamento estatístico baseia-se em fatos, em dados e não em opiniões ou “achismos”. Pensar estatisticamente é procurar encontrar informações por trás dos dados. Ishikawa (*apud* Gomes, 1994, p.31) recomenda: “Habitue-se a discutir os problemas com base nos dados e respeite os fatos que eles revelam”.

A habilidade de pensar estatisticamente pode e deve ser desenvolvida com o objetivo de facilitar a solução de problemas e segundo Gomes (1994), para desenvolvê-la, além da necessidade de método, aplicação e disciplina, é importante obter dados certos através de uma coleta eficiente, desconfiar de

dados sem dispersão, estratificar os dados, certificar-se de que o método estatístico é capaz de revelar os fatos e agir com base nos dados.

Os avanços tecnológicos, principalmente na informática, também têm contribuído muito para a expansão e desenvolvimento e do pensamento Estatístico, pois, os computadores, juntamente com alguns software, liberaram o ser humano para as atividades de análise e interpretação dos dados.

Conforme Downing & Clark (1998, p. 1):

“A reputação de dificuldade da Estatística provém, em parte, da época anterior aos computadores, quando os estatísticos eram forçados a efetuar manualmente cálculos laboriosos. Hoje um computador faz esta parte maçante do trabalho, deixando o estatístico muito mais livre para estudar e entender o significado do que se passa”.

3.3 Estatística: Ciência ou Método?

Para iniciar esta discussão, primeiramente faz-se necessário definir ciência e método.

Conforme Ander-Egg (*apud* Lakatos & Marconi, 1991, p.19) “A ciência é um conjunto de conhecimentos racionais, certos ou prováveis, obtidos metodicamente sistematizados e verificáveis, que fazem referência a objetos de uma mesma natureza”.

Para Cervo & Bervian (1983, p. 23):

“Em seu sentido mais geral, o método é a ordem que se deve impor aos diferentes processos necessários para atingir um fim dado ou um

resultado desejado. Nas ciências, entende-se por método o conjunto de processos que o espírito humano deve empregar na investigação e demonstração da verdade.”

O conceito de ciência deixa claro e característico a objetividade do pensamento racional, bem como sua verificabilidade e sistematização metodológica. Há de se frisar também que toda ciência compõe-se de um objetivo, uma função e um objeto, o qual pode ser subdividido em material e formal. Por outro lado, o conceito de método enfatiza a necessidade de se ordenar os processos na atividade científica, para se chegar ao fim desejado, ou seja, o método é o caminho composto por atividades sistemáticas e racionais, que deve ser trilhado para se atingir o objetivo almejado. Do estudo dos acontecimentos e da necessidade de se comprovar cientificamente suas causas e seus efeitos, resulta o chamado método científico (Lakatos & Marconi, 1991).

Galliano (1986, p.32) diz que:

“O método científico é um instrumento utilizado pela Ciência na sondagem da realidade, mas um instrumento formado por um conjunto de procedimentos, mediante os quais os problemas científicos são formulados e as hipóteses científicas são examinadas”.

Na evolução e desenvolvimento do método científico há de se destacar, dentro tantos, as contribuições de Galileu Galilei, considerado o primeiro teórico do método experimental; Francis Bacon e o método indutivo baseado na experimentação; René Descartes e o método dedutivo baseado no racionalismo; Sir Karl Raymund Popper e a tentativa de derrubar as hipóteses

como método hipotético dedutivo; Hengel e as contradições do método dialético e além dos métodos específicos das ciências sociais, dentre os quais está o método estatístico (Lakatos & Marconi, 1991).

Quando o estudo realizado permite manter constantes todas as causas dominantes, deixando apenas uma variável e observar seu efeito nas demais, o método científico adotado deve ser o experimental. Por outro lado, na impossibilidade de se manter constantes as causas e de se realizar experiências, o método experimental deixa de ser aplicável, sendo necessário então a utilização de um método que admita a variação de todas as causas presentes, registre essas variações e procure determinar, no resultado final, que influências cabem a cada uma delas, o método estatístico (Crespo, 1996).

Então, baseado nestes conceitos, pode-se dizer que a Estatística é um método científico que auxilia as ciências, sobretudo as ciências sociais, a alcançar os objetivos desejados num determinado estudo, e apesar de ser muito comum usá-la para designar “uma coleção de dados numéricos” (Downing & Clark, 1998, p. 2), a Estatística é muito mais que *rankings*, taxas e registros de dados, afinal, conforme Hoffmann (1998, p.1) “... o campo da estatística é muito mais amplo, envolvendo, entre outros tópicos, a amostragem, o delineamento de experimentos e a análise e o processamento de dados”.

“ A utilização da Estatística é cada vez mais acentuada em qualquer atividade profissional da vida moderna. Nos seus mais diversificados ramos de atuação, as pessoas estão freqüentemente expostas à Estatística, utilizando-a com maior ou menor intensidade. Isto se deve

às múltiplas aplicações que o método estatístico proporciona àqueles que dele necessitam” (Toledo & Ovalle, 1995, p. 13).

Medeiros (1996, v.1, p. 11) escreve: “Estatística é um conjunto de métodos e processos quantitativos que servem para estudar e medir os fenômenos coletivos.” Também Lakatos & Marconi (1991), escrevem sobre os métodos específicos das Ciências Sociais e citam a Estatística como um desses métodos para a descrição quantitativa e análise de dados.

Ainda neste sentido, Castro (1975, p. 16) também classifica a Estatística como “método de observação de fenômenos nos campos mais variados – com as próprias ciências às quais ela auxilia”, e ainda diz que ela não pode ser considerada uma ciência por não ter um objetivo próprio, “sendo um instrumento e não um fim”.

Todavia, outros autores não menos renomados tratam a Estatística como ciência, gerando dúvidas e conseqüentes discussões acerca desta questão.

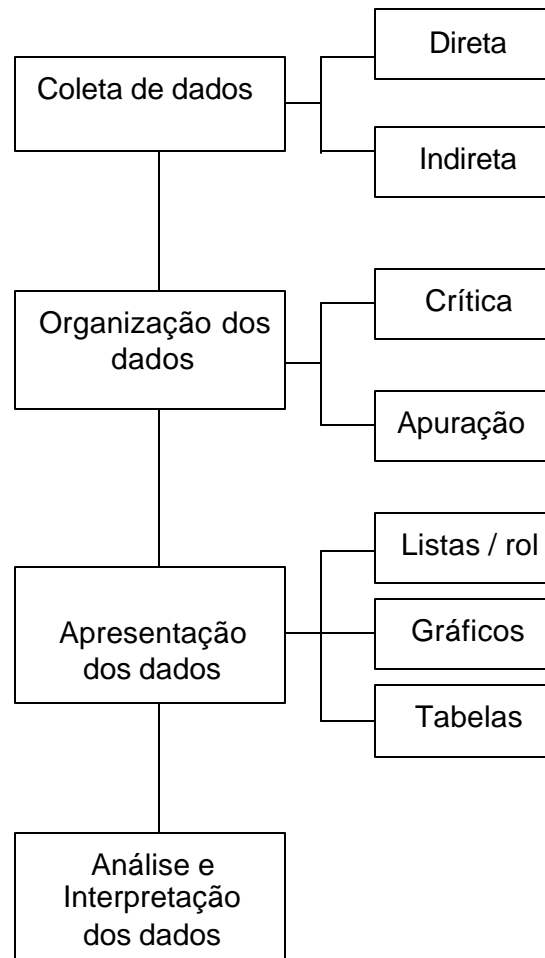
“A Estatística pode ser considerada uma ciência milenar”, dizem Milone & Angelini (1993, p. 22) referindo-se aos registros históricos de dados econômicos e sociais anteriores a era Cristã. Segundo Vieira (1999, p. 7) a “Estatística é a ciência dos dados. Envolve a coleta, a classificação, o resumo, a organização, a análise e a interpretação da informação numérica”.

3.4 O Método Estatístico de Pesquisa e Suas Fases

Basicamente, o método estatístico compõem-se de quatro fases, conforme demonstra a Figura 3. A coleta, a organização e a apresentação dos dados fica a cargo da chamada estatística descritiva, enquanto a estatística indutiva ou

inferencial se encarregam de analisar e a interpretar os resultados (Crespo, 1996).

Figura 3: O Método Estatístico e suas fases



Fonte: Baseado em Crespo (1996) e em Milone & Angelini (1993)

3.5 População, Amostras e Técnicas de Amostragens

Do ponto de vista estatístico uma **população** “é um conjunto de entes portadores de pelo menos uma característica comum” (Crespo, 1996 p.19), e cujas propriedades pretende-se estudar. Uma **amostra** é “um subconjunto finito

desta população” (Crespo, 1996 p.19). Cada fenômeno estudado dentro de uma população estatística ou mesmo dentro de uma amostra pode assumir um conjunto de resultados possíveis, o que convencionalmente é chamado de **variável** (Crespo, 1996). Conforme suas características particulares uma variável estatística pode ser:

a)Qualitativa : quando expressam qualidades ou atributos, podendo ser **nominais** (podem ser reunidas em espécies com atributos iguais como raça, religião, etc.) ou **ordinais** (podem ser reunidas segundo uma ordem como escolaridade, classificação em concursos, etc.), conforme Crespo (1996).

b)Quantitativas : quando seus valores são expressos em números, podendo ser **contínuas** (assumem qualquer valor entre dois limites) ou **discretas** (assumem apenas valores pertencentes a um conjunto enumerável) (Crespo, 1996). De um modo geral as medições dão origem às variáveis contínuas, e as contagens às variáveis discretas (Kasmier, 1982).

Entretanto, mesmo tendo definido qual o tipo de variável a ser pesquisada, na grande maioria das vezes é preciso analisá-la dentro de amostras extraídas da população, o que não é uma tarefa das mais fáceis, pois uma boa amostra deve garantir a representatividade da população. Esta representatividade pode ser alcançada selecionando-se os elementos de forma aleatória, de maneira que todos tenham a mesma chance de serem escolhidos. Para tanto adota-se a técnica de amostragem considerada mais adequada, podendo ser, segundo Stevenson (1986), **probabilística** ou **não-probabilística**. Já Medeiros (1997, v.2, p.92) diz que amostragem “é o conjunto de técnicas utilizadas para a

seleção de uma amostra. Este conjunto de técnicas pode ser subdividido em dois grupos básicos: a amostragem aleatória e a amostragem não aleatória”.

3.5.1 Amostragem Probabilística:

Os planos de amostragens probabilísticas são traçados de maneira a permitir conhecer a probabilidade de todas as combinações amostrais possíveis. São aquelas "em que a seleção é aleatória, de tal forma que cada elemento da população tem probabilidade conhecida de fazer parte da amostra" (Fonseca & Martins, 1980, p. 143). Então, através destes planos, numa amostragem aleatória, pode-se determinar a variabilidade e obter uma estimativa do erro amostral (Stevenson, 1986). As principais técnicas de amostragem probabilística são:

Casual ou aleatória simples : é um tipo correspondente a um sorteio lotérico. Na prática basta numerar toda a população e sortear alguns elementos que comporão a amostra (Crespo, 1996). É talvez o tipo de amostragem mais simples, porém só pode ser aplicado em populações pequenas, pois do contrário seria impossível numerar todos os seus elementos.

Proporcional estratificada : “método de amostragem em que a população é dividida em estratos, ou camadas, tão semelhantes quanto possível” (Downing & Clark, 1998, p. 220). Então, pressupondo a divisão da população em subpopulações, e que a variável em estudo pode apresentar, de estrato em estrato, um comportamento heterogêneo e, dentro de cada estrato um comportamento homogêneo, este tipo de amostragem considera a importância

de cada estrato e obtém os elementos da amostra proporcional ao número de elementos dos mesmos.

Por conglomerado : "pressupõe a disposição dos itens de uma população em *subgrupos heterogêneos* representativos da população global" (Stevenson, 1986, p.168). Seleciona-se, então, alguns destes conglomerados (subgrupos), dos quais serão extraídos aleatoriamente os elementos que comporão a amostra (Downing & Clark, 1998).

Sistemática : é um tipo bem semelhante à amostragem aleatória simples, porém tem como principal característica o fato de aproveitar a ordem natural dos elementos dentro da população. Assim, numa rua, aproveita-se a ordem natural das casas e sorteia-se aleatoriamente algumas delas para compor a amostra. Este sorteio pode inclusive ser feito com o auxílio de uma tabela de números aleatórios (Crespo, 1996).

3.5.2 Amostragem Não-Probabilística

Amostragens não-probabilísticas ou intencionais são aquelas "em que há uma escolha deliberada dos elementos da amostra" (Fonseca & Martins, 1980, p. 143). É uma amostragem **subjetiva**, por julgamento, não permitindo determinar com precisão a variabilidade amostral e nem estimar seu erro padrão. Este tipo de amostragem deve ser empregado quando o tamanho da amostra é muito pequeno, situação em que a amostragem aleatória poderá resultar uma amostra não muito representativa. Neste caso convém utilizar dos conhecimentos de uma pessoa familiarizada com a população, a qual através

de um julgamento pessoal determinará quais os elementos comporão a amostra. O pesquisador poderá também escolher por **conveniência** os elementos da amostra, levando em consideração a facilidade de se obter os elementos desejados. Na verdade os resultados obtidos com a amostragem não-probabilística não são muito confiáveis e não se prestam a análise estatísticas mais profundas, portanto, apesar de ser mais trabalhosa e cara, deve-se preferir a amostragem probabilística (Stevenson, 1986).

Medeiros (1997, v.2) diz que a amostragem não aleatória pode ser **intencional** (quando os componentes da amostra são selecionados intencionalmente pelo pesquisador) ou **voluntária** (quando alguns componentes da população, se oferecem, voluntariamente, para integrar a amostra).

Conforme Milone & Angelini (1993) as amostras não-probabilísticas são obtidas por **julgamento**, ou seja, são amostras intencionais escolhidas conforme as características da população ou em função do conhecimento que o pesquisador tem sobre o assunto em questão.

3.6 A Estatística e a Tomada de Decisões

Diariamente o ser humano é levado a tomar decisões. Em alguns casos as conseqüências de uma decisão errada são irrelevantes, mas em outras, as conseqüências podem ser irreparáveis. A teoria estatística da decisão possibilita uma tomada de decisão mais segura diante de situações de incerteza (Downing & Clark, 1998).

Hoffmann (1998) distingue dois tipos de tomadas de decisão, aquelas diante de situações determinísticas (onde pode-se antever as suas

consequências) e aquelas que apresentam incerteza quanto às suas consequências. Decisões estatísticas são aquelas tomadas com base em informações amostrais (Spiegel, 1994).

“O executivo de negócios é por profissão um tomador de decisão. A incerteza é sua oponente. Superá-la é sua missão” (John McDonald, *apud* Bateman & Snell, 1998, p. 91). Portanto tomar decisões faz parte do dia-a-dia do profissional da administração, e aquele que não consegue tomá-las não pode ser um administrador eficaz (Bateman & Snell, 1998).

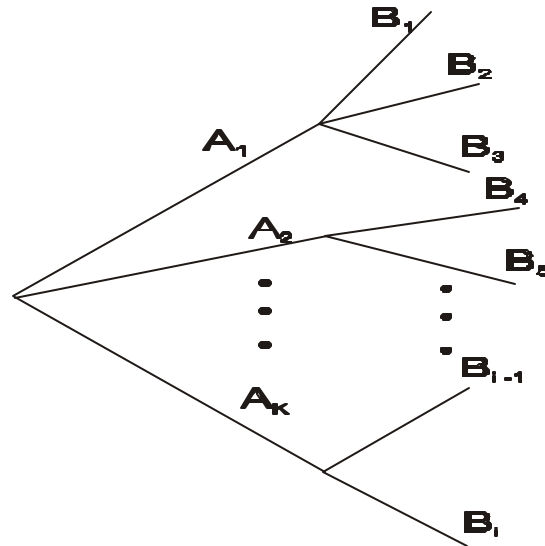
Conforme Chiavenato (2000, p. 533-534):

“Os *métodos estatísticos* permitem produzir o máximo de informações a partir de dados disponíveis. A *análise estatística* fornece meios para a escolha de amostras, suas características para serem ‘representativas’ do universo de dados e qual o risco associado na decisão de aceitar ou rejeitar um lote de produção , em função das informações fornecidas pelo exame da amostra”.

Kasmier (1982, p. 1), afirma que “o ponto central da análise estatística moderna é a tomada de decisão sob condições de incerteza”, e neste sentido, ele destaca a importância da **Teoria de Bayes**, pois enquanto a estatística clássica baseia suas decisões na análise de dados amostrais, a análise bayesiana de decisão incorpora, a estes dados amostrais, a opinião pessoal do analista. Conforme Stevenson (1986, p.85) a teoria ou regra de Bayes “é um método de revisão de probabilidades existentes (*a priori*) com base em informação amostral.” De acordo com esta teoria, a probabilidade *a priori* baseia-se em juízos pessoais (é subjetiva) ou em dados históricos, portanto independe dos dados amostrais. Já a probabilidade *a posteriori* depende dos

dados amostrais e é utilizada para revisar a probabilidade *a priori* (Kasmier, 1982).

Figura 4: Árvore de decisão



Fonte: Downing & Clark (1998, p. 422)

A Figura 4 apresenta um dos instrumentos usados para detectar todas as possíveis resultados de uma decisão, a **árvore de decisão** (Downing & Clark, 1998). Numa árvore de decisão cada nó representa o momento em que cada decisão deve ser tomada, e cada ramo ou ramificação representa as possíveis ações (Hoffmann, 1998). Para cada ação ou processo existem diferentes resultados possíveis chamados de estados naturais que, geralmente são imprevisíveis (Downing & Clark, 1998). Uma árvore de decisão é, portanto, um “diagrama que ilustra todas as conseqüências possíveis de decisões diferentes em diversos estados da natureza” (Downing & Clark, 1998, p.420).

A partir de uma árvore de decisão é possível fazer uma tabela de retornos ou de resultados (*payoff table*). Tal tabela, segundo Kasmier (1982, p. 235):

“... indica o ganho (ou perda) condicional associado com cada possível combinação de atos de decisão e eventos; ela também indica, geralmente, a probabilidade de ocorrência para cada um dos eventos mutuamente exclusivos”.

O Quadro 4 apresenta uma tabela de decisão onde os atos são as alternativas de ação disponíveis, os eventos representam os estados naturais que estão fora do controle do tomador de decisões, e a probabilidade indica a possibilidade de ocorrência de cada evento (Kasmier, 1982).

Quadro 4: Estrutura geral de uma tabela de decisão

Eventos	Probabilidade	Atos				
		A ₁	A ₂	A ₃	...	A _n
E ₁	P ₁	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	...	X _{1n}
E ₂	P ₂	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	...	X _{2n}
E ₃	P ₃	X ₃₁	X ₃₂	X ₃₃	...	X _{3n}
...
E _m	P _m	X _{m1}	X _{m2}	X _{m3}	...	X _{mn}

Fonte: Kasmier (1982, p. 235)

Spiegel (1994) diz que decisões estatísticas são aquelas tomadas com base em informações amostrais e sugere que na tomada destas decisões sejam formuladas hipóteses estatísticas acerca das distribuições de probabilidade da população estudada. Tais hipóteses podem ser **nula** (aquela que será testada) ou **alternativa** (aquela que se opõe à nula) e deverão ser testadas, podendo ser aceitas ou rejeitadas, pelos chamados **testes de hipóteses, de significância ou regras de decisão**. As decisões estatísticas devem ser, então, tomadas com base nos resultados destes testes.

3.7 A Estatística Multivariada

A Estatística clássica desenvolveu seus estudos baseando-se numa única variável (análise univariada). Todavia, observa-se que na prática, o conjunto de elementos observados, quase sempre envolve inúmeras outras variáveis. A análise multivariada permite estudar e evidenciar as ligações, as semelhanças e diferenças existentes entre todas as variáveis envolvidas no processo (Bouroche & Saporta, *apud* Trivelloni & Hochheim, 2001).

Então, quando uma única variável é estudada numa amostra, a análise é feita pela chamada Estatística Univariada. Todavia, se são diversas as variáveis consideradas, para se fazer uma análise será necessário aplicar algumas técnicas que compõem a Estatística Multivariada ou Multidimensional.

As técnicas multivariadas, ao contrário da abordagem univariada, não abordam apenas uma dimensão da análise dos dados, mas uma série de cruzamentos envolvendo variáveis dependentes e independentes, propiciando então, uma dimensão mais rica, e conseqüentemente um resultado mais confiável.

Para Steiner (2001), é “a necessidade de entender o relacionamento entre as diversas variáveis aleatórias que faz da análise multivariada uma metodologia com grande potencial de aplicação ...”

Conforme Kendal (*apud* Landim, 2001):

“Pode-se afirmar que análise multivariada é a área da análise estatística que se preocupa com as relações entre variáveis dependentes e que tal análise apresenta duas características principais: os valores das diferentes variáveis devem ser obtidos sobre os mesmos indivíduos e

que as mesmas devem ser interdependentes e consideradas simultaneamente.”

Conforme Lourenço & Matias (2001), os métodos da estatística multivariada são mais complexos do que aqueles da estatística univariada (análise das distribuições de cada variável) ou bivariada (cruzamento de variáveis, correlações, regressão simples). Entretanto, apesar de uma complexidade teórica e operacional, as técnicas multivariadas, por permitirem a manipulação de diversas variáveis simultaneamente, oferecem maior precisão na análise dos resultados, e é exatamente por isso que seu campo de aplicação tem crescido tanto. Hoje a análise multivariada encontra aplicação em áreas como a geologia, a agricultura, a indústria farmacêutica, a psicologia, a sociologia e o comércio (Lourenço & Matias, 2001). Destaca-se aqui a sua aplicabilidade no comércio, pois os métodos multivariados têm conquistado grande espaço no meio empresarial, principalmente quando o estudo envolve o comportamento do consumidor, que é influenciado por inúmeras variáveis. Portanto, tais técnicas, têm enorme aplicação na administração de empresas, sobretudo na análise mercadológica. Aliás, observa-se que o emprego da Estatística multivariada tornou-se mais comum a partir do momento que os profissionais de Marketing passaram a aplicá-las em estudos sobre a preferência e a satisfação do consumidor, sobre *Market Share* e também sobre imagem e comportamento de compras.

Stockburger (2001) apresenta um ambiente virtual muito interessante para o estudo dos principais conceitos, modelos e aplicações de Estatística Multivariada. Com uma linguagem simples e objetiva, esse ambiente torna-se

bastante acessível aos estudantes, exigindo apenas alguns conceitos básicos de Estatística. Não há, nesse ambiente, a preocupação com demonstrações e provas matemáticas, que normalmente causam grandes problemas aos estudantes, mas sim uma exploração de idéias matemáticas pertinentes. As lições são compostas de uma introdução teórica, demonstrações gráficas, exemplos e exercícios propostos. Assim, o usuário, interagindo com o ambiente, pode fazer uma leitura não linear do texto, pois existem hyperlinks dispostos estrategicamente. Em termos de conteúdo o ambiente é bastante completo, e disponibiliza ao usuário, dentre outros pontos comuns aos livros de estatística Multivariada, o estudo das transformações lineares, da regressão e da correlação linear, da regressão e da correlação múltipla, da análise da discrepância, dos testes de hipóteses, da análise da variância, da distribuição normal, etc.

3.8 A Estatística e a Administração

“A Estatística constitui hoje em dia técnica de máxima importância no campo da Administração de Empresas e, especialmente, na Administração Industrial. O conhecimento dos conceitos e métodos da Estatística é imprescindível por parte dos elementos responsáveis pelo Controle da Qualidade, pela Pesquisa Geral e Aplicada, pelo Planejamento Geral, pela Programação da Produção, pela Engenharia de Métodos e Tempos, pela Engenharia de Produtos e por todos os

administradores que têm de analisar dados” (Machline et al, 1994, p. 119).

Destacando a aplicabilidade do método estatístico no gerenciamento de uma empresa, Werkema (1996, p.1) destaca que importantes “ferramentas estatísticas podem ser empregadas para uma realização mais eficiente das atividades de gerenciamento de uma empresa.”

Conforme Stevenson (1986, p. 3), “o raciocínio estatístico é largamente utilizado no governo e na administração...”, afinal, a tomada de decisões sempre esteve presente no cotidiano dos administradores e muitas vezes, decisões erradas podem gerar consequências desastrosas e irremediáveis.

Segundo Chiavenato (2000, p. 172):

“A tomada de decisões é o núcleo da responsabilidade administrativa. O administrador deve constantemente decidir *o que fazer, quem deve fazer, quando, onde e*, muitas vezes, *como fazer*. Seja ao estabelecer objetivos, alocar recursos ou resolver problemas que surgem pelo caminho, o administrador deve ponderar o efeito da decisão de hoje sobre as oportunidades de amanhã. Decidir é optar ou selecionar dentre várias alternativas de curso de ação aquela que pareça mais adequada”.

Para Vlahos (1999, p. 143):

“O ambiente competitivo em que as empresas operam se está tornando cada vez mais complexo e incerto devido à globalização das atividades e à rápida introdução de novas tecnologias. A maioria das decisões

empresariais é tomada sem um completo conhecimento sobre o futuro”.

Drucker (1999, p. 45) diz que tomar decisões “é função básica das empresas e constituem a essência da empresarização”. Mas, embora o risco sempre esteja presente no processo de tomada de decisões administrativas, a aplicação do método estatístico pode reduzir o grau de incerteza. Segundo Vlahos (1999, p. 143) “o risco e a incerteza são ingredientes constantes nos negócios. Mas há métodos estatísticos que permitem avaliá-los, e por conseguinte, superá-los”.

Downing & Clark (1998) referindo-se a aplicação do método estatístico na administração, destacam sua importância na pesquisa de mercado para lançamento de novos produtos, na análise de regressão para determinar relações de causa e efeito, nas inferências populacionais baseadas em amostras e na análise dos resultados de testes de novos produtos.

3.9 A Estatística Aplicada ao Marketing

Especificamente no que se refere à administração mercadológica, o método Estatístico, pode ser utilizado na coleta, organização, apresentação e análise dos dados necessários para a tomada de decisões, afinal, decisões de marketing devem ser tomadas com base em informações precisas, e é neste sentido que a Estatística se apresenta como ferramenta imprescindível para o posicionamento das empresas frente as tendências de mercado, as estratégias da concorrência e as necessidades dos consumidores. Na coleta de dados há

de se destacar a teoria da amostragem, que possibilita o levantamento de amostras confiáveis e representativas; na organização, as medidas de posição e dispersão permitem entender melhor o posicionamento e a variabilidade dos dados pesquisados; na apresentação, as tabelas e os gráficos facilitam a leitura dos dados e na interpretação e análise dos resultados, a estatística inferencial permite fazer previsões e inferir sobre dados futuros.

O método estatístico deve ser empregado na administração mercadológica para analisar o efeito de duas ou mais variáveis, onde se destacam alguns modelos da análise multivariada, tais como: correlação múltipla e análise de regressão, análise canônica, análise da variância (ANOVA), análise de discriminante, análise fatorial, *Cluster analysis* e *Conjoint analysis*. A correlação múltipla e a análise da regressão são usadas para medir a demanda, a participação de mercado, fazer previsão de vendas, estabelecer relações entre a variável resposta e a preditora, determinando se esta última é capaz de explicar a primeira. Através da análise canônica é possível associar duas ou mais variáveis respostas e duas ou mais variáveis preditoras a serem determinadas. A ANOVA, ou análise da variância, é um importante método para avaliar dados de experimentos. A análise de discriminante permite classificar proprietários de bens duráveis conforme as variáveis demográficas e psicológicas. Por meio da análise fatorial é possível sumarizar um grande número original de variáveis dentro de um pequeno número de variáveis chamadas fatores. A *Cluster analysis* é importante na segmentação de mercado e a *Conjoint analysis* é utilizada no estudo do posicionamento de produtos e/ou serviços, na determinação dos preços, na previsão de vendas,

no mapeamento de atributos. Há de se destacar também outros modelos estatísticos, tais como o método das médias móveis, o método da média ponderada, o método de suavização, o método da regressão linear simples, que são utilizados para se estabelecer previsões de vendas, afirma Cobra (1992).

Kotler (1998, p. 691 - 693) aborda a relação da Estatística com o Marketing escrevendo sobre os “Métodos Estatísticos para Projeção da Demanda Futura”, onde a Estatística é apresentada como ferramenta que permite à gerência de marketing antecipar corretamente eventos futuros, o que pode ser fundamental para o sucesso empresarial numa economia de mercado.

Para Mattar (1999) na execução de uma pesquisa de marketing, faz-se necessário o emprego de algumas técnicas estatísticas, e mesmo sem aprofundar em demonstrações e cálculos, destaca a importância e a utilidade das técnicas de amostragem, da estatística descritiva, dos métodos paramétricos e não paramétricos e da apresentação gráfica e tabular.

Conforme Cobra (1992), na pesquisa de mercado, obter uma amostra confiável e representativa é fundamental, e para tanto, faz-se necessário conhecer e aplicar alguns conceitos estatísticos, como população ou universo, parâmetros, técnicas de amostragem, moda, média, variância, desvio padrão, e também a teoria da distribuição amostral, que permite estabelecer intervalos de confiança com base na média, no desvio padrão e no valor da variável em questão.

3.10 Síntese do Capítulo

A Estatística tem suas origens na antigüidade, onde os povos já realizavam registros de dados por processos que hoje podem ser classificados de “estatísticas”, e se desenvolveu paralelamente à evolução da humanidade. O termo Estatística, foi proposto em 1749 por Godofred Achenwall, e tanto pode ser usado para indicar uma coleção de dados numéricos, como também o ramo da Matemática Aplicada que auxilia na coleta, organização, apresentação, análise e interpretação de dados.

Hoje a o método Estatístico, auxilia as mais diversas ciências a atingirem seus objetivos, pois partindo do estudo de amostras, possibilita conclusões sobre o todo.

Conclusões confiáveis sobre uma população são obtidas através da análise de amostras representativas. Para se obter uma amostra representativa faz-se necessário a aplicação de uma técnica de amostragem adequada, as quais podem ser probabilísticas ou não probabilísticas.

As técnicas de Estatística univariada são empregados quando o objetivo é analisar o comportamento de uma única variável dentro de um conjunto. Por outro lado, se o objeto de estudo sobre a influência de muitas variáveis, para se obter resultados mais confiáveis é necessário adotar a análise estatística multivariada.

Então, numa economia globalizada, tanto a Estatística univariada, quanto a Estatística multivariada, tornam-se cada vez mais importantes no gerenciamento empresarial, pois tomar decisões rápidas baseadas em

informações precisas sob a influência de uma ou de inúmeras variáveis é uma realidade, da qual depende a sobrevivência para muitas empresas.

CAPÍTULO 4

OS COMPUTADORES E A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

4.1 Introdução

“Um ser humano auxiliado por um computador continua a ser humano”. (G. A. Miller)

Neste capítulo são tratadas a questão da construção do conhecimento e a utilização dos computadores na educação.

Conforme Beck et al (1998) o computador tem sido utilizado na educação durante os últimos 20 anos, demonstrando ser de grande auxílio no processo de ensino/aprendizagem. Segundo Fróes (2001) desde o início da década de 80 o desenvolvimento dos recursos tecnológicos têm motivado, entre professores e especialistas em tecnologia, discussões acerca da utilização do computador no processo educacional. Para Santos (2001) é através da escola que o acesso ao computador, deve ser estendido a todas as classes sociais, ou seja, a escola deve ser usuária dessa tecnologia, tornando-a verdadeiramente democrática. Valente (2001) destaca que o computador na escola, tanto pode ser usado para transmitir informação, quanto para dar ao aluno condições de construir o seu conhecimento.

4.2 A Construção do Conhecimento

Conforme Demo (1997, p. 9) “... a construção do conhecimento é o diferencial maior dos países em termos de oportunidades de desenvolvimento...”

A questão do conhecimento tem desafiado filósofos e pensadores de todos os tempos. Segundo Cordi *et al* (1997), o conhecimento humano tem dois elementos básicos: o **sujeito** e o **objeto**. O sujeito é o próprio homem, ser racional (sujeito cognoscente) que pretende conhecer o objeto e este, por sua vez, é a realidade, o meio ambiente. O homem só se torna sujeito do conhecimento quando está diante do objeto a ser conhecido, e o meio só se torna este objeto do conhecimento quando está perante o sujeito. Segundo Cordi *et al* (1997, p. 24) “... o sujeito (homem) possui três maneiras básicas de conhecer o objeto.” Estes três tipos básicos de conhecimento são:

1) **Conhecimento sensorial ou empírico** - que é aquele onde o sujeito conhece o objeto através dos sentidos (tato, olfato, audição, visão, paladar).

2) **Conhecimento lógico ou intelectual** – que é aquele obtido por meio do raciocínio, pois, o homem, enquanto sujeito do conhecimento dotado de razão, tem a capacidade de estudar, analisar e entender o objeto que pretende conhecer.

3) **Conhecimento de fé** – que é aquele baseado na autoridade de terceiros, pois foge ao alcance dos conhecimentos sensorial e lógico, uma vez que não pode ser sentido e nem racionalizado. Trata-se, portanto, de um voto de confiança dado a afirmativas feitas por outros, da crença e aceitação de dados propostos por outras pessoas.

O homem pode, então, construir o conhecimento pelos sentidos, pela razão ou pela crença. Mas qual deles nos dá uma maior certeza, uma maior objetividade? A objetividade do conhecimento dependerá de como o sujeito vê os dados, de como ele percebe o meio, e de como ele pode atingir (acessar) o objeto, e neste sentido a construção do conhecimento sofre influências geográficas, históricas, culturais, psicológicas, etc.

É a capacidade de construir o conhecimento que torna o homem superior aos outros seres, sendo que a necessidade humana em construí-lo e buscá-lo ocorre, conforme Cordi *et al* (1997, p. 32-33), devido basicamente às seguintes razões:

1) Para satisfazer a curiosidade: ocorre diante da surpresa do novo, do não familiar, do estranho, e é uma necessidade já observada na infância, onde a criança quer tocar, ouvir, cheirar, degustar, ver, e mais tarde os tradicionais “o que”, “como” e “porque”.

2) Para sentir segurança: ocorre também diante do novo, pois além da curiosidade, situações novas geram incertezas, o que impulsiona o homem a buscar o conhecimento deste novo.

3) Para transformar: ocorre devido a necessidade do homem em sobreviver, em se adaptar ao meio que o cerca, pois conhecendo-o, pode então adaptar-se e transformá-lo.

Segundo Goulart (1999, p.13-16) existem três correntes distintas que explicam, nas suas visões, a construção do conhecimento pelo homem. Os **inativistas**, que afirmam que o ser humano já nasce com as estruturas do conhecimento, as quais evoluem com o seu desenvolvimento; os **empiristas**,

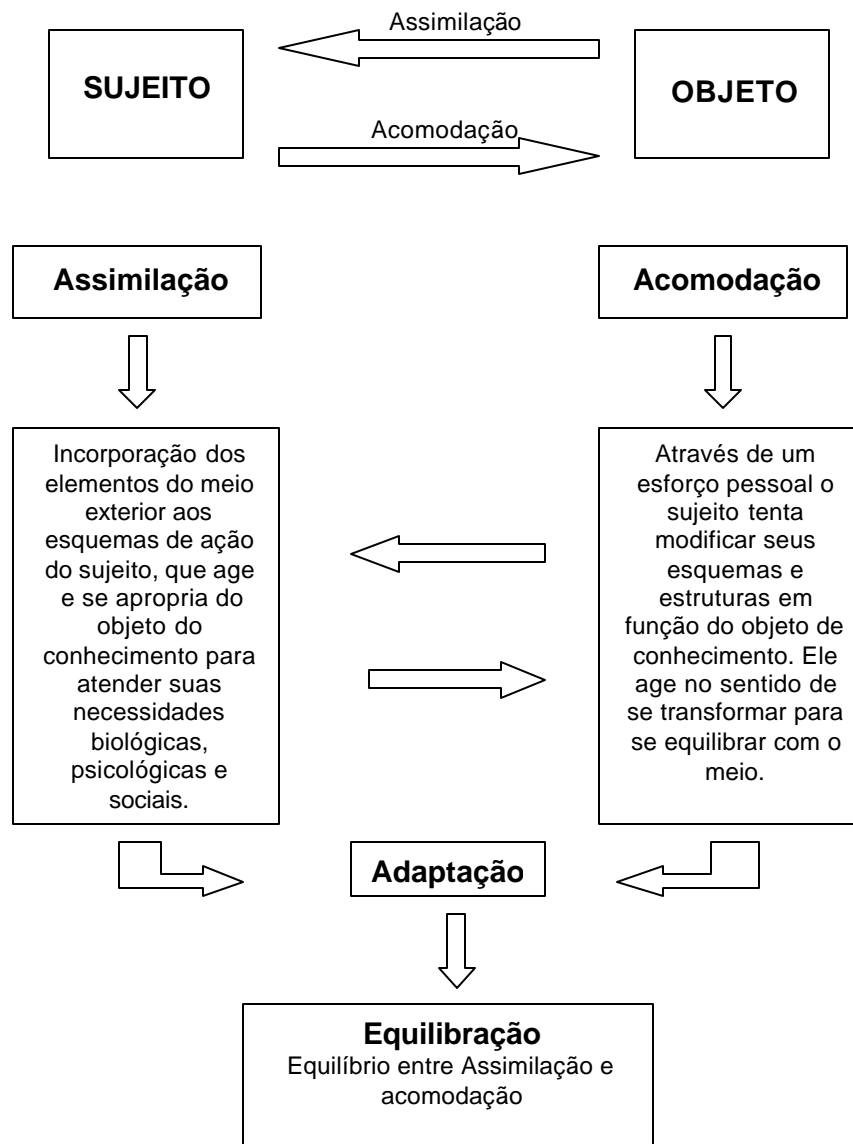
que dizem que o conhecimento humano se constrói a partir do acúmulo de experiências de cada um; e os **construtivistas** que baseando-se na Epistemologia Genética de Jean Piaget dizem ser a construção do conhecimento resultado da interação do homem como meio através do processo de assimilação, acomodação e adaptação.

De fato não se pode falar em construção do conhecimento humano sem referenciar o trabalho de Jean Piaget, que propõe três tipos indissociáveis de conhecimento: o **conhecimento físico**, que ocorre por meio da abstração simples das propriedades observáveis do objeto através dos sentidos, é o conhecimento sensorial ou empírico; o **conhecimento lógico matemático**, que ocorre como resultado da coordenação das ações mentais do sujeito sobre o objeto, é o conhecimento lógico intelectual; e o **conhecimento social**, que ocorre de forma externa e tem como fonte primária as convenções desenvolvidas pelas pessoas, é o conhecimento de fé (Alves, 1997).

Então, a construção do conhecimento sob o ponto de vista Piagetiano é um processo elaborado espontaneamente, de acordo com o estágio de desenvolvimento em que a criança se encontra, podendo ser: **sensorio motor** (0 à 2 anos), **pré-operatório** (2 à 7 anos), **operatório concreto** (7 à 11 anos) e **lógico formal** (12 anos em diante). Para Piaget “vida é regulação”, incluindo aí a vida mental, pois é do equilíbrio com o meio ambiente que a inteligência se desenvolve. Então, na visão piagetiana, o processo de construção interna passa por ações interativas entre sujeito e ambiente baseando-se em uma estruturação dos elementos envolvidos, mediante um processo de adaptação que é a síntese da assimilação e da acomodação, conforme Figura 5.

É interessante ressaltar que quando o equilíbrio é perturbado ocorre um conflito cognitivo que desencadeia novamente o processo, resultando então, em uma nova reorganização do conhecimento.

Figura 5: A construção do conhecimento segundo Piaget



Fonte: adaptado de Alves (1997)

Jean Piaget foi e ainda é, conforme La Taille; Oliveira ; Dante (1992) muito criticado, sendo inclusive acusado de desprezar a influência dos fatores sociais no desenvolvimento humano. Todavia, a Figura 5 mostra que esta não é uma crítica muito justa. Além disso, o próprio Piaget (*apud* La Taille; Oliveira; Dante ,1992, p.11) escreve sobre o tema, dizendo que “a inteligência humana somente se desenvolve no indivíduo em função de interações sociais que são, em geral demasiadamente negligenciadas”. Todavia admitir que as interações sociais influenciam no desenvolvimento da inteligência humana, não significa optar por uma teoria que explique tais influências, e de fato, Piaget se ateve mais em explicar biologicamente este desenvolvimento (La Taille; Oliveira; Dante, 1992).

Voltando a questão do social, o que é “ser social” para Piaget? Para ele o “ser social” dependerá do estágio em que a criança se encontra. Assim, o “ser social” de um adolescente (estágio lógico formal) é diferente de uma criança de 5 anos (estágio pré-operatório), pois o adolescente é capaz de participar de relações que expressem um equilíbrio de trocas intelectuais, enquanto a criança de 5 anos não. Então, o ser social de mais alto nível seria aquele capazes de se relacionar com seus semelhantes de maneira mais equilibrada. Neste sentido distinguem-se dois tipos de relações sociais, a de **coação** e a de **cooperação**. Na primeira há uma imposição de opinião, quer seja por autoridade ou prestígio. Uma das partes simplesmente aceita como verdade absoluta, a opinião da outra. Não há questionamento e nem discussão. É o próprio conhecimento de fé, onde o coagido tem pouca ou nenhuma participação na sua produção. A coação leva ao empobrecimento das relações

sociais, reforça o egocentrismo e impossibilita o desenvolvimento das operações mentais. Já a segunda, possibilita o desenvolvimento das operações mentais através de discussões, troca de idéias e experiências, argumentação e contra argumentação. Por promover o crescimento intelectual e a construção do conhecimento, a relação de cooperação representa o mais alto nível de socialização. Estas duas relações, ocorrem invariavelmente em diferentes etapas de nossas vidas. A coação, por exemplo, é muito freqüente na vida das pequenas crianças (relação pais/filhos), sendo considerada uma etapa necessária para sua socialização. Entretanto, não fosse a cooperação, que segundo Piaget também se inicia nas relações entre as crianças, não haveria o desenvolvimento das operações mentais (La Taille; Oliveira; Dante, 1992).

Demo (1997) também escreve sobre a importância da socialização no processo de construção do conhecimento, afirmando que socializar-se, ter uma participação ativa no meio social, acompanhar os noticiários em jornais, revistas e televisão, são condições propícias para a construção do conhecimento. “Em si, a atividade de construir conhecimento precisa preocupar-se com a de socialização, também por uma razão hermenêutica vital: conhecemos a partir do conhecido” (Demo, 1997, p. 58).

Freire (1994) aborda a questão da transmissão do conhecimento numa sociedade opressora, onde os problemas da educação e conseqüentemente a construção do conhecimento são tratados em sua totalidade, preocupando-se tanto com o fracasso da escola, como também de toda sociedade enquanto comunidade educativa. Sua pedagogia tem como idéia central a “educação como prática libertadora” e partindo desta preocupação ele se pergunta

“porque?”, “onde?” e “quando?” surge uma educação que se converte em elemento de opressão de uma classe social sobre outras. As respostas para estes questionamentos não são buscadas apenas no âmbito escolar, mas em toda a sociedade. Observa que as classes dominantes utilizam-se da educação para manter, por meio de opressão, o domínio sobre as classes dominadas. Entretanto, afirma que a transmissão de valores pela classe dominante não é necessariamente opressora, ela se torna opressora a medida que a sociedade é opressora, ou seja, é o meio que modela a educação e só a alfabetização pode libertar o homem das alienações e opressões impostas pela consciência dominadora. Neste sentido, seu método de alfabetização baseia-se no estabelecimento de idéias centradas no interesse social e político, mediante o ensino de um núcleo lexicográfico integrado por algumas poucas palavras intimamente ligadas à realidade dos educandos. É o educando trazendo para a sala de aula a seu saber e sua experiência de vida. Para Freire (1994) o homem se redescobre como ser livre através da educação e da reflexão. A educação preconizada por Freire (1994) é, portanto, uma oposição a educação para a domesticação, típica do modelo tradicionalista, onde o professor “ dono do saber” tem a função de moldar seus alunos transformando-os em depósitos de informações (educação bancária) e privando-os do direito de raciocinar, de criar, de analisar, de construir seu próprio saber (Freire, 1994).

Segundo Freire (1970) o ser humano inicia a construção do conhecimento a partir da assunção de sua inconclusão, ou seja, é da consciência de ser inacabado que o homem busca o conhecimento, conhecimento este que nasce da relação homem – mundo, sujeito – objeto. É esta capacidade de se saber

inacabado que faz o homem diferente dos outros seres vivos. Então, o homem, ao contrário dos demais seres vivos, está no mundo e com o mundo, onde e com quem estabelece relações. Tais relações se caracterizam pela reflexão sobre a realidade e da compreensão de sua realidade o homem pode levantar hipóteses para transformá-la conforme seus atos e ações, fazendo-se homem – história. É neste contexto, que Freire (1999b) destaca a importância do papel do educador, pois segundo ele, ambos (educador e educando) devem juntos construir o conhecimento através de ações educativas problematizadoras, considerando, sobretudo os saberes e experiências adquiridos no meio onde eles se inserem. Então, no processo de construção do conhecimento, o educador não deve se limitar em transferir conhecimentos, pelo contrário, deve propiciar meios para a sua construção juntamente com os educandos

Mizukami (1986) refere-se à construção do conhecimento humano na abordagem “freiriana” como uma “perspectiva interacionista na elaboração do conhecimento”, que ocorre a medida que o homem, consciente de sua historicidade, se integra, reflete e se compromete com seu contexto. Nesta interação com o meio , o homem busca diferentes respostas aos vários desafios que lhe são impostos pela realidade. Tais respostas, além de modificar o contexto onde ele (o homem) está inserido, modifica também o próprio homem, que consciente procura cada vez mais " des-velar" sua realidade.

" A elaboração e o desenvolvimento do conhecimento estão ligados ao processo de conscientização. O conhecimento é elaborado e criado a partir do mútuo condicionamento, pensamento e prática. Como

processo e resultado, consiste ele na superação da dicotomia sujeito-objeto" (Mizukami, 1986, p. 91).

4.3 Os Computadores e a Educação

"Uma das forças mais intensas que molda a vida das pessoas é a tecnologia" (Kotler, 1998, p. 152). "A tecnologia irá mudar o ensino" (Johnson, 1997, p. 112).

Para Martins *et al* (1999), as mudanças impostas pela informatização impõe a necessidade de quebra de paradigmas e de revisão de padrões, que acabam resultando num novo aprendizado, onde o ser humano é levado a realizar de uma maneira nova as velhas funções. "O computador pode colaborar no aprender a aprender e no saber pensar, desde que seu manejo inclua este desafio" (Demo, 1997, p. 59).

Segundo Almeida (1988) o uso da informática na educação é um tema bastante polêmico, o qual permeia o cenário educacional brasileiro desde o início da década de 80, e em meio a um sistema educacional em crise, surge como uma possível solução.

Conforme Valente (1993), a aplicação e a utilidade da Informática ainda encontra alguma resistência no meio educacional. Observa-se algumas controvérsias e opiniões distintas quanto a utilização dos seus recursos no processo de ensino-aprendizagem. Há os que são favoráveis, os que são contrários e até os que se mostram indiferentes. É comum encontrar pessoas que se manifestam contra, alegando que a frieza das máquinas provocaria a

desumanização da educação, formando indivíduos robóticos ; que as escolas precisam primeiro de recursos básicos, como sala de aula com carteiras para todos os alunos, merenda escolar de boa qualidade, melhores salários para os professores, etc.; que os computadores acabariam tomando o lugar dos professores e que é muito difícil promover a adaptação dos professores, diretores e da sociedade como um todo, pois trata-se de uma experiência totalmente nova para todos. De todas estas alegações contrárias ao uso do computador como ferramenta de ensino, talvez a única que tenha algum fundamento seja a última, pois, de fato, vencer as barreiras geradas pelas incertezas das mudanças e do novo, não é uma tarefa fácil, e para muitos chega a ser “doloroso”. As demais alegações podem ser facilmente rebatidas. Aos que temem a robotização dos alunos e o esfriamento das relações pessoais, vale lembrar que a Revolução Industrial mecanizou todo o sistema de produção, a humanidade se adaptou a esta mecanização – inclusive a educação escolar que ainda adota um modelo segmentado, típico da sociedade industrial – aprendeu a conviver com o rádio, com a televisão e com uma série de outros equipamentos elétricos e/ou mecânicos que vieram melhorar a qualidade de vida, e nem por isso, ou não só por isso tornou-se mais desumana. Quanto a aqueles que colocam em questão outras prioridades para as escolas, é interessante frisar que de fato faz-se necessário dar condições decentes aos estudantes e professores, porém, apenas isso não resolveria o problema, mesmo porque, se assim o fosse, a solução seria muito simples, pois trataria apenas de um questão político-administrativa. Então, a melhoria do aspecto físico das escolas, bem como melhores salários para os

professores, deve ocorrer sim, mas paralelamente a uma mudança pedagógica, incluindo aí o uso dos recursos da informática. Por fim existem aqueles professores que temem perder o emprego para um computador, e em parte eles têm razão, pois se insistirem em ver o aluno como um “depósito” de informações e continuarem com uma postura de meros transmissores destas informações, certamente perderão o emprego, mas não para uma máquina, e sim para outro professor que deixando para traz o paradigma instrucionista, busque o construtivismo ou o construcionismo de Papert (1980), e adote como ferramenta o computador.

Dentre os que se opõe ao uso do computador na educação está Valdemar W. Setzer. Setzer (1988), baseando-se nos estudos de Rudolf Steiner (1861-1925) e sua implementação através da pedagogia Waldorf, não poupa palavras ao combater a utilização de computadores na educação, principalmente nas séries que antecedem o 2º grau, por considerar que só a partir do 3º setênio (de 14 a 21 anos) os estudantes estão preparados para a utilização dos computadores. Ele afirma dentre outras coisas que os computadores, dada a sua linguagem formal (matemática), causam um efeito de massificação e alienação da realidade, reduzindo a atividade humana mais elevada – o pensamento, a um processo mecanicista do tipo “sim-ou-não”; que o computador pode acelerar o desenvolvimento da criança, causando conseqüências futuras por não se tratar de uma evolução normal; e que o computador pode causar perda de criatividade, posto que esta exige um pensamento flexível e não formal. Enfim, Setzer (1988, p. 107) escreve: “A Revolução da Informática permite que verdadeiros idiotas executem tarefas

que antes requeriam uma inteligência razoável, ... o computador vai piorar o ensino, não melhorá-lo”.

Contrapondo os argumentos de Setzer, Chaves (1988, p.32), defende o uso dos computadores na educação escrevendo: “... quase toda forma de contato com o computador pode trazer resultados benéficos – inclusive o contato através de jogos”. Chaves (1988) não só coloca o computador como um poderoso instrumento disponível para a criança pensar e aprender, como também aponta a instrução programada, as simulações, os jogos, a aprendizagem por descoberta e os pacotes aplicativos como algumas formas de utilização dos computadores na educação. Segundo ele na **instrução programada** é o computador que ensina o aluno, acrescentando a uma pedagogia baseada no estímulo e resposta (Skinner), um novo fator motivacional; **simulações** são modelos que imitam um sistema real, as quais estimulam e requerem um raciocínio sofisticado e muita habilidade na solução de problemas; **jogos pedagógicos** não só promovem a aprendizagem de maneira divertida, mas levam a criança a desenvolver com seriedade pensamento, linguagem e lógica; **aprendizagem por descoberta** é uma auto-aprendizagem, onde a criança tem a liberdade de aprender através das descobertas feitas com a utilização de uma linguagem de programação voltada para a educação, como o LOGO; **pacotes aplicativos** incluem os processadores de texto, gerenciadores de banco de dados, planilhas eletrônicas, etc., que além de atrair a atenção da criança, facilita e agiliza a produção de texto.

Por outro lado, Valente (1993), alerta também para as contradições de algumas posições favoráveis ao uso do computador na educação. Alguns são favoráveis por simples modismo e usam o computador para promover a escola na sociedade, como se bastasse ter computadores para uma escola ser construtivista. Outros, principalmente alguns pais, defendem o uso dos computadores por acharem que com eles seus filhos estarão preparados para o futuro, posto que a informática já faz parte da realidade humana. Existem ainda aqueles que defendem o uso do computador como um meio didático, tal qual o retroprojetor, o vídeo, o quadro negro, etc., e também os que usam o computador apenas para despertar o interesse dos alunos. Finalmente a posição mais sensata é defendida pelos que valorizam a capacidade do computador em desenvolver o raciocínio e a criatividade dos alunos, permitindo-lhes, inclusive, solucionar diversos tipos de problemas. Dentro destas posições favoráveis ao uso do computador na educação é preciso ter cuidado ao usar o computador para fazer marketing da escola, ou como simples modismo. Além disto, usar o computador apenas para despertar o interesse e atrair os alunos, significa considerá-lo como uma “isca” e tratar os alunos como “presas fáceis”, que após algum tempo, acabam se frustrando ao perceberem que o computador não incorpora a prática pedagógica da escola. “A crise da escola particular obriga seus proprietários a inovar e a fazer deste instrumento (o computador) um chamariz mercadológico para aumentar o número de matrículas ou manter as já existentes” (Almeida, 1988, p. 8). Quanto àqueles que acham que o computador prepara melhor os estudantes para o futuro, vale lembrar que usar o computador na sala de aula, não significa

estudar computação, mas sim estudar através do computador. Por fim, comparar o computador ao vídeo, ao retroprojeto, é simplesmente sub utilizar todo o seu potencial como ferramenta de ensino.

Almeida (1988, p. 9), em relação às vantagens advindas do uso do computador na educação, escreve:

“Ele é aceito em nome de uma maior atenção ao ritmo individual do aluno, ou como o repetidor infinitamente paciente, ou ainda como simulador de experiências caras, complexas e perigosas; ou como instrumento que vai preparar o aluno para o século futuro, ou aquele que trará a dimensão lúdica aos arcaicos bancos escolares”.

Para Lollini (1991) o computador é uma ferramenta, que uma vez aplicada à educação, apresenta vantagens por não causar bloqueio cognitivo resultante de traumas emocionais, afinal ele não grita, não pune e repete os procedimentos quantas vezes for necessário; o computador permite uma aprendizagem por ensaio e erro através de um relacionamento interativo; o computador estimula o desenvolvimento cerebral, pois exige dos usuários uma ação ativa, por meio da qual se estabelece um diálogo com a máquina; o computador trata o erro como um alerta, além de permitir uma correção imediata e tecnicamente limpa; o computador, dada a sua velocidade de processamento, aproxima o pensar do agir; o computador adequa-se ao diferentes ritmos de aprendizagem; o computador permite que um mesmo problema seja resolvido de diversas formas, além de fornecer resultados imediatos e passíveis de alterações.

Martins *et al.* (1999), também expõe sua opinião acerca do assunto:

“Os computadores na educação podem ser bons para proporcionar informações, repetir coisas sem se aborrecer, oferecer vários níveis de tarefas com avaliação, encorajar os alunos a assumirem o controle do tempo e ritmo do aprendizado, encorajar a colaboração e principalmente, motivar os estudantes”.

Escrevendo sobre o uso das Novas Tecnologias na educação, mais especificamente sobre o Ensino Assistido por Computador, Villa (1998) aponta as seguintes vantagens: o computador aumenta a motivação dos alunos; tem a capacidade de se adaptar ao ritmo individual de aprendizagem, incrementando a compreensão e a retenção dos conteúdos e não apresenta o caráter psicológico punitivo tão comum nas atividades pedagógicas tradicionais. Por outro lado Villa (1998) expõe sua preocupação quanto a possibilidade do papel do professor ser relegado a tutoriais que tornariam desnecessária a presença do professor. Além disso, ele vê, com a introdução da informática na educação, a necessidade de se repensar programas, métodos, objetivos de ensino e também a relação professor-aluno, onde o professor cada vez mais assumiria a função de mediador do processo.

Schank (1995) defende ardorosamente o uso de computadores na educação, pois acredita que eles oferecem a possibilidade de revolucioná-la com a criação de um ambiente de aprendizagem excitante e motivador, onde a criança utilizando um software adequado, podem explorar o mundo seguindo seus próprios passos e indo além dos limites contidos nos currículos. Schank (1995) critica a escola tradicional por desconsiderar as diferenças existentes entre os estudantes, obrigando-os a estudar os mesmos conteúdos, nos

mesmos livros, no mesmo local, tudo dentro de um modelo padrão. Ele acredita que a imagem negativa que muitos estudantes têm das escolas é resultado deste modelo ultrapassado, que preso a rigidez dos currículos, dos testes padronizados, das opções de múltipla escolha, trata todos como iguais. Para ele cada estudante deve aprender conforme seus próprios interesses, num ritmo individual e que computadores e software adequados podem estimulá-los a aprender por suas próprias experiências. Conforme Schank (1995) aprender deve ser divertido e embora a aprendizagem possa ocorrer acidentalmente, por reflexão, baseada em casos e por exploração, a melhor maneira de aprender é fazendo. Neste sentido, as simulações por meio de computadores tornam-se essenciais, pois envolvem modelos dinâmicos e simplificados da realidade, os quais permitem explorar situações difíceis. “A tecnologia irá mudar a maneira pela qual as pessoas aprendem, com a capacidade de examinar casos interativos” (Day, *apud* Johnson, 1997, p. 113).

Então, diante da realidade da informatização, que tomou conta das mais diversas atividades realizadas pelo homem, o uso das novas tecnologias na educação, sobretudo o computador, pode ser uma questão de sobrevivência para os atuais professores, pois conforme Villa (1998, p. 129) “o fator mais alterador da função docente é a irrupção da mídia”. Martins et al. (1999) diz que o professor deve se reciclar e aprender a aprender constantemente, pois só assim terá a certeza de que os software e demais tecnologias possam ser usadas para atingir os propósitos pedagógicos. Desta forma, apesar das dúvidas acerca do assunto, não se deve adiar mais o ingresso do computador nas salas de aula. É preciso criar hipóteses, experimentá-las e avaliá-las, ou

seja, tentar, errar, avaliar e então acertar. O que não se aceita mais é ficar de braços cruzados esperando as respostas prontas dos livros e das cartilhas para nossas dúvidas, pois dada a velocidade da evolução tecnológica, as respostas sempre chegarão atrasadas. Ora, se as chamadas novas tecnologias tem o potencial de revolucionar o ensino e a aprendizagem, porque não fazê-lo? É preciso fazê-lo sem demora, pois cada vez mais o ensino tradicional se distancia da realidade dos estudantes, que cobram o uso do vídeo, de computadores, da Internet e toda tecnologia que já faz parte de suas vidas. Portanto é preciso trabalhar esta nova realidade, a realidade de aprender com tecnologia.

Apesar da “luta” em defesa do uso das tecnologias na educação ser relativamente recente, o próprio Piaget já demonstrava interesse e preocupação pelo assunto. Interesse porque ele via na tecnologia um grande progresso em relação aos métodos tradicionais, e preocupação porque ele antevia o despreparo dos professores.

“Tendo em vista que o aperfeiçoamento do ensino torna cada vez mais difícil a tarefa dos professores, pois quanto melhores os métodos mais difíceis de aplicar são eles, acentua a necessidade de um preparo mais rigoroso dos mestres e sua colaboração ativa na construção incessantemente renovada das ciências da educação... se assumimos uma terceira posição, na qual a tecnologia fundada em amplas orientações metodológicas e em pesquisas científicas, dá instrumentos ao professor que lhe permitem a manipulação tanto de recursos materiais, quanto de comportamentos humanos, muitas indicações

encontraremos no campo da pesquisa e da teoria piagetianas”
(Castro, 1974, p. 11-12).

Piaget deixa claro também, segundo Castro (1974), que as máquinas e o avanço tecnológico jamais substituirão o professor empenhado em dar condições ao aluno de construir seu conhecimento, mas, por outro lado, “se o ensino só se tem por ideal fazer com que se repita corretamente o que foi corretamente exposto, é claro que a máquina preenche melhor esses requisitos” (Castro, p. 12-13).

Quanto a implantação do computador na educação, Valente (1993, p.1), diz que existem quatro ingredientes básicos: “o próprio computador, o software educativo, o professor capacitado para usar o computador como meio educacional e o aluno”. Ele diz também que o emprego do computador na educação pode ser dividido em “ensino de computação”, onde o computador é o objeto estudado e em “ensino através do computador”, onde o computador é assume a função de “máquina de ensinar” ou de uma “ferramenta educacional”. No primeiro caso, onde o computador é o objeto de estudo, a grande maioria dos cursos oferecidos dão apenas noções superficiais de informática, sem aprofundar no assunto. Já no segundo caso, o computador colocado a disposição de diversos conteúdos, fazendo-se necessário *softwares* específicos, que permitam a interação aluno-máquina. Através destes *softwares*, tanto o computador pode ensinar o aluno (pedagogia tradicional), ou o aluno pode “ensinar” o computador (pedagogia da construção). Quando o computador ensina, na verdade ele está desempenhando a função do papel e do livro nos métodos de instruções programadas tradicionais. Na visão de

Valente(1993), como máquina de ensinar, o computador é incorporado ao paradigma instrucionista, ocorrendo apenas a informatização dos métodos tradicionais de ensino. Neste sentido é comum encontrar escolas usando o computador como máquina de ensinar e, se auto classificando construtivista quando na verdade, nada, ou quase nada têm a ver com o “Construtivismo Piagetiano”, que pressupõe a construção do conhecimento mediante a interação do aluno com os objetos do meio em que ele vive. Interação esta que desenvolve seus esquemas mentais, os quais resultam do trabalho mental de cada um, e não de um processo de transmissão de informações . Papert (*apud*. Valente, 1993, p. 33) denomina a construção do conhecimento através do computador de **construcionismo** e a distingue do “Construtivismo Piagetiano” nos seguintes pontos: a) O aprendizado ocorre através do fazer, e b) Construir algo que é de seu interesse, é prazeroso e significativo, portanto motivador. Na abordagem do computador como máquina de ensinar, os *softwares*, conforme Valente (1993, p.2) podem ser “tutoriais, exercício-e-prática, jogos educacionais e simulações.”

Os softwares tutoriais constituem uma versão programada dos métodos tradicionais de ensino e exigem pouco treinamento dos professores . Na verdade é basicamente o que ocorre nas salas de aula, porém computadorizado. Todavia, apesar de todos os recursos oferecidos pelos computadores, em relação aos métodos tradicionais, o desenvolvimento de um bom tutorial é muito caro e difícil. A Inteligência Artificial tem sido utilizada para melhorar a qualidade dos tutoriais, que ainda são, de um modo geral de má qualidade e apresentam problemas como tamanho excessivamente grande,

tornando-se inviável para a capacidade da maioria dos atuais computadores pessoais, além de intervir apenas superficialmente no processo de aprendizagem (Valente, 1993).

Os softwares de exercício-e-prática são geralmente apresentados em forma de jogos que exploram os recursos gráficos e sonoros do computador. São muito utilizados para rever conteúdos vistos em sala e que exigem memorização e repetição. Propiciam um *feedback* imediato que nem sempre é suficiente, pois o software apenas faz a parte mecânica da avaliação, apontando os erros e acertos do aluno, e não as causas. Portanto para que se possa fazer uma avaliação do processo ensino aprendizagem é necessário que se faça uma profunda análise do desempenho do aluno (Valente,1993).

Os softwares de jogos educacionais são, na visão das crianças, a maneira mais divertida de aprender. Adotam a pedagogia da exploração auto-dirigida, partindo do princípio que a criança aprende melhor quando tem liberdade para descobrir relações por ela mesma. Todavia, apresenta problemas como explorar apenas conceitos triviais, não permitindo diagnosticar as falhas do jogador e além disso ao despertar o espírito de competição pode desviar a atenção da criança (Valente,1993).

Os softwares de simulação permitem ao aluno levantar e testar hipóteses com total segurança, pois apesar de explorarem situações fictícias de riscos, por se tratar de uma simulação, poupa o aluno de qualquer perigo. Em alguns programas, onde o aluno tem um maior poder interativo, o computador passa de máquina de ensinar para ferramenta. Contudo, simulações de boa qualidade são muito difíceis de serem desenvolvidas e o que normalmente se encontra no

mercado é muito simples. Além disso, as simulações por si só não criam uma melhor situação de aprendizagem, podendo inclusive gerar uma visão distorcida da realidade, sendo necessário então, criar condições para que o aluno faça a transição entre aquela realidade simulada e o mundo real (Valente, 1993).

Como ferramenta educacional, o computador deixa de ser um instrumento que ensina o aluno para se tornar uma ferramenta através da qual o aluno pode executar uma variedade de tarefas e então construir o conhecimento. Tais tarefas incluem a elaboração de textos, desenhos, produção musical, construção de banco de dados, planilhas, gráficos, e também a resolução dos mais variados problemas. Na resolução de problemas, o uso dos computadores como ferramenta apresenta vantagens em relação aos métodos tradicionais, pois dada a precisão das linguagens computacionais, o aluno pode representar uma solução e descrevê-la formalmente. Além disso, durante sua execução o programa pode ser verificado e analisado, permitindo identificar possíveis falhas e erros. Todavia é importante frisar que o objetivo não é ensinar o aluno a programar um computador, e sim representar a solução de problemas de acordo com uma linguagem computacional. Noutras palavras, a linguagem é o veículo da expressão da solução de um problema, e não o objeto de estudo (Valente, 1993).

Há de se destacar também a importância do computador como ferramenta de comunicação, onde ele tanto pode receber como transmitir informações. Neste sentido, o uso da Internet na educação, torna-se indispensável.

4.3.1 Internet e Educação: Experiências e Pesquisas

Conforme Moran (2001a) a Internet trouxe novas possibilidades, desafios e incertezas ao processo de ensino-aprendizagem. Mas ele acredita também que apesar de todo o potencial da Internet, “não podemos esperar das redes eletrônicas a solução mágica para modificar profundamente a relação pedagógica”, o papel do professor neste processo também é fundamental, pois “aprende-se muito mais em uma relação baseada na confiança, em que alunos e professores possam se expressar”.

Para Romani & Rocha (2001, p.77), “Devido à sua importância, rapidez, baixo custo, facilidade de acesso entre outras características notórias, a Internet possui um grande potencial a ser explorado com fins educacionais...”

Barros (1997) refere-se a Internet como sendo “a melhor oportunidade para melhorar a educação e a comunicação dos últimos tempos”, e destaca sobretudo seu potencial como meio de comunicação e fonte de pesquisa. “Teremos acesso a pessoas e idéias de todas as partes”, diz Day (*apud* Johnson, 1997, p. 113), referindo-se a Internet.

Conforme Rodrigues (1998) a Internet mudou o conceito de comunicação, pois permite a transmissão de textos, arquivos, imagens e sons, em tempo real (forma síncrona) ou não (forma assíncrona). Bittencourt (1999) afirma que a utilização da Internet na educação auxilia a geração de um ambiente de ajuda mútua, colaboração e cooperação, pois propicia integração entre alunos e professores. É este ambiente que facilita o processo de aprendizagem, uma vez que agilizando a troca de idéias e experiências, integra, continuamente

novos conhecimentos àqueles já existentes. Além disso, há de se destacar que a comunicação assíncrona permite que o estudante escolha o horário e o local que melhor lhe convier. Uma outra vantagem da Internet é a permitir a procura informações *on-line* sobre assuntos específicos. Neste sentido, Ayala (*apud* Martinho, 2001, p. 30), também destaca a Internet como fonte de pesquisa afirmando que “Ter disponível todo o conhecimento acumulado da humanidade em cinco ou seis cliques é um progresso”.

Por outro lado, conforme Barros (1997) , para se utilizar com sucesso todo o potencial da Internet, os professores necessitam de uma formação adequada. Tal formação envolve conhecimentos sobre computadores, redes e HTML, pois é fundamental saber lidar com o E-mail, o FTP e a WWW. Além disso, os professores precisam romper com os velhos paradigmas e assumir o papel de assistentes da construção do conhecimento por meio da tecnologia. Finalmente, diz Barros (1997), os professores têm de se sentir bem a vontade ao utilizar a Internet, pois só assim poderão orientar seus alunos a explorá-la com eficiência. Ainda neste sentido, Freitas (1999), argumenta que a Internet pode até mudar a natureza da educação, desde que esta deixe de tratar o aluno como um mero depósito de informações, para tratá-lo como sujeito da construção do conhecimento e também destaca a necessidade de mudanças curriculares que acompanhem as constantes transformações do mercado de trabalho.

Para Pass (1999), a Internet disponibiliza algumas ferramentas (E-mail, *Chats*, sites de busca, etc.) que facilitam a aprendizagem colaborativa.

Segundo Bittencourt (1999), tais ferramentas podem ser utilizadas na educação, sobretudo no ensino à distância e dentre elas, destaca:

1)Correio eletrônico, que permite através do Email, uma comunicação assíncrona, cuja principal vantagem está em poder receber e enviar mensagens conforme a disponibilidade de tempo de cada um. Franco (1997) considera o E-mail uma tecnologia de comunicação revolucionária, que tem inclusive incentivado muito o hábito de escrever cartas, que estava um tanto esquecido;

2)FAQ (*Frequently Asked Questions*), que consiste basicamente num banco de perguntas e respostas interativo e compartilhado por todos, onde estudantes perguntam e especialistas no assunto respondem;

3)IRC (*Internet Relay Chat*) , que é mais conhecido como *Chat* ou bate-papo. Trata-se de uma ferramenta síncrona, pois permite que os usuários se comuniquem em tempo real, de forma coletiva ou individual. Tem como desvantagem a necessidade de todos os usuários estarem conectados ao mesmo tempo, mas por outro lado, tem a vantagem de permitir uma discussão interativa e dinâmica. Para Franco (1997), o *Chat* tem a vantagem de permitir que várias pessoas se encontrem virtualmente para conversar;

4)WWW (*World Wide Web*), que permite o acesso fácil à maioria das informações contidas na Internet. Apresenta vantagens como poder ser acessada por qualquer tipo de sistema operacional, disponibiliza uma variedade de informações freqüentemente atualizadas e também dá ao usuário total liberdade de “navegação”. Conforme Franco (1997), o advento da

WWW em 1993, facilitou tanto a utilização da Internet, que pode ser considerado o responsável pela sua popularização.

Diante de todos os recursos disponíveis na Web, pesquisadores de todo o mundo buscam, hoje, encontrar a melhor maneira de utilizar a Internet para promover a aprendizagem. O que se vê nas escolas, na maioria das vezes, é que os alunos são colocados em contato com a Internet e posteriormente são realizadas atividades em grupo sobre o tema pesquisado, quer seja presencialmente e/ou virtualmente (Moran, 2001c). Neste sentido, são várias as pesquisas e experiências.

Schaffer *et al* (2001) chama de *Benchmark Virtual* uma experiência onde os alunos podem discutir e analisar questões de Estatística via Internet. Num *Benchmark Virtual*, num primeiro momento, os alunos, virtualmente, têm de dar as suas respostas e respectivas justificativas a um problema em questão. Posteriormente, todos criticam e discutem as respostas dadas e finalmente é feita uma reflexão acerca do tema, com cada aluno fazendo um registro pessoal sobre a lição. O *Benchmark Virtual* é bastante interessante, e apresenta algumas vantagens como: permitir que um maior número de alunos participem da discussão, o que talvez não fosse possível numa sala de aula convencional; oferecer àqueles alunos tímidos que têm dificuldades de se expressar presencialmente a oportunidade de participar das discussões virtuais; contribuir para o aprimoramento da capacidade analítica e crítica dos estudantes, inclusive em relação às suas próprias respostas e também permitir que estudantes com maior habilidade auxiliem aqueles que apresentam dificuldades.

Todavia, apesar das vantagens o *Benchmark* Virtual também apresenta alguns problemas, pois dado o número de participantes, é difícil para o instrutor dar a devida importância a todas as respostas. Outro problema é que não há como assegurar que cada estudante leia todas as respostas do grupo. Além disso muitos estudantes têm verdadeiro “pavor” de computadores, outros não possuem computadores e podem ficar prejudicados em relação àqueles que possuem e gostam de lidar com computadores.

Moran (2001b) relata sua experiência com a utilização da Internet nas suas aulas na Escola de Comunicação e Artes da USP. Nesta experiência ele intercala aulas na sala convencional com aulas no laboratório de informática. Nas aulas no laboratório de informática, após uma introdução sobre os conceitos básicos da Internet e uma sensibilização dos alunos sobre a importância e objetivos do trabalho a ser realizado, os alunos têm a liberdade de escolher, dentre os pontos do programa, aquele tema que julgar mais interessante para a sua pesquisa. Durante o semestre letivo os alunos vão fazendo suas pesquisas em casa e/ou no laboratório da escola, podendo gravar os resultados em disquetes, fazer anotações e até imprimir o que achar mais interessante. Nas aulas no laboratório, o papel do professor é o de orientador e facilitador, objetivando, principalmente, motivar os alunos e evitar a dispersão, tão comum nas pesquisas na Internet. Há também uma comunicação virtual, com troca de idéias e textos via E-mail. Na sala de aula convencional são apresentados textos e vídeos relacionados aos resultados das pesquisas. Tais resultados depois de serem apresentados, discutidos e

analisados por todos, sob a coordenação do professor, podem ser publicados na Internet, se este for o desejo dos autores da pesquisa.

Para o sucesso desta experiência do Prof. Moran, alguns pontos foram importantes: a sensibilização e a apresentação dos conceitos básicos da Internet, pois nem todos os alunos tem os conhecimentos e habilidades necessárias para navegar pela Rede, além disso há também aqueles que preferem as aulas convencionais e acham que usar a Internet é uma desculpa para não dar aula. Há de se destacar também dois fatores motivadores nesta experiência: o primeiro é a liberdade que o aluno tem de escolher o tema a ser pesquisado, desde que esteja dentro do programa e o segundo é a possibilidade de ver seu nome publicado junto aos resultados de sua pesquisa na Internet. A comunicação virtual, através do E-mail, também é um ponto positivo, pois sem dúvida, estimula muito o intercâmbio. Por fim, a análise dos resultados das pesquisas na sala de aula demonstra a seriedade do trabalho e mostra ao aluno que sua pesquisa não foi em vão, pelo contrário, fez parte de um processo onde ele (aluno), orientado pelo professor, construiu seu conhecimento interagindo com o meio através da Internet.

Por outro lado, a experiência demonstra que usar os recursos da Internet no processo de ensino-aprendizagem exige muito mais do professor, pois ao contrário do que ocorre com os livros, ele deixa de ter o controle sob o que está sendo pesquisado e além disso precisa estar tecnologicamente preparado.

Cacique (*apud* Saad,2001) fala de sua pesquisa realizada no Centro Universitário de Belo Horizonte (UNI-BH), onde primeiramente foi ministrado um minicurso sobre Tecnologia e Educação, com duração de 5 horas/aula,

para um grupo de 30 alunos de Pedagogia (20 presenciais e 10 via Internet). Num segundo momento, um curso com duração de 36 horas/aula, sobre Métodos para Produção e Controle de Aguardente Artesanal, foi ministrado para um grupo de 68 alunos (37 presenciais e 31 via Internet) de Engenharia de Alimentos. Todo o material utilizado na sala de aula presencial, foi também disponibilizado via Internet. Enquanto os alunos presenciais assistiam a aulas expositivas e a palestras, os demais que faziam o curso via Internet podiam acessar o conteúdo das aulas e participar de sessões de chats com professores e convidados. Ao final do curso, todos os participantes se submeteram a um teste que revelou resultados equivalentes entre os dois grupos de estudantes. Desta experiência, Cacique (*apud* Saad, 2001) afirma que foi possível concluir que: 1) Não há perda de qualidade no ensino via Internet; 2) O sucesso dos cursos on-line depende de um processo de tutoria/monitoria eficaz, de uma estrutura tecnológica apropriada e de uma linguagem condizente com o meio a ser trabalhado; 3) Não há conteúdos proibitivos para o ensino virtual, a questão está na tecnologia empregada para se trabalhar cada conteúdo e também como atingir o público-alvo. Muitas vezes faz necessário conjugar outras tecnologias como o CD-ROM, fitas K7 e VHS, material impresso, etc. ; 4) Não existe um perfil de aluno ideal para participar de um curso on-line, pois a Internet é um meio de comunicação muito interativo, capaz de atender, por meio de uma navegação intuitiva, a um público com distintas segmentações; 5) A aprendizagem via Internet exige muita disciplina dos participantes.

Entretanto, apesar de todas as vantagens e possibilidade advindas do uso

da Internet na educação, é preciso alertar para alguns riscos possíveis, sobretudo no meio acadêmico. Conforme Day (2001) professores que utilizam a tecnologia da Internet na sala de aula, podem ter a privacidade de seu trabalho invadida por diretores, pedagogos e até colegas professores, que despreparado tecnologicamente acabam não entendendo o trabalho e fazendo um julgamento errôneo. De fato isto é uma possibilidade, pois uma vez que a Rede é aberta a todos, a menos que os trabalhos estejam protegidos por senhas, eles ficam vulneráveis a “espionagem” de terceiros, e como o ensino via Internet tem seu próprio ritmo e lógica, pessoas não integradas ao processo podem não entender e julgá-lo desorganizado e pobre (Day, 2001).

4.3.2 Softwares Estatísticos

No que se refere ao ensino de Estatística, Schaffer *et al* (2001) destacam que a evolução tecnológica, sobretudo a informática trouxe benefícios para o ensino de Estatística, pois através de softwares estatísticos, a organização, os cálculos e a apresentação dos dados podem ser realizados com maior rapidez e precisão, dando ao professor e aos estudantes oportunidades de focar as questões subjacentes da análise estatística. De fato, a evolução da informática tem facilitado muito a análise estatística. Hoje, existem vários softwares e pacotes estatísticos disponíveis e muitos outros sendo desenvolvidos. Dentre aqueles que já estão no mercado destacam-se:

O **Minitab** é um software estatístico de grande capacidade e apresenta uma interface de usuário muito intuitiva. Dentre os recursos disponíveis neste

software estão tabelas, análise de dados, estatísticas descritivas, medidas de posição, separatrizes, correlação, proporção, probabilidades, testes paramétricos e não paramétricos, análise de variância, regressão linear e não linear (análise de resíduos), logística, geração de números aleatórios, estimação, séries temporais, previsões, planejamento de experimentos, ferramentas de controle de qualidade e também algumas funções da análise multivariada, tais como função discriminante, análise fatorial e análise de conglomerados (www.minitab.com).

O **SPSS** é um dos softwares estatísticos mais completos, pois além de oferecer praticamente todas as funções estatísticas comuns aos demais softwares e ter uma interface muito intuitiva, apresenta, de forma clara e objetiva uma saída com resultados de dados e gráficos (www.spss.com).

Através do **Statistica** da StaSoft Brasil Ltda, é possível construir tabelas e estudar conceitos básicos de Estatística, tais como medidas de posição, separatrizes, correlação, probabilidades, etc. Permite também o estudo dos testes paramétricos e não paramétricos, análise de variância (uni e multivariada), função discriminante, regressão linear e não linear, estimação, séries temporais, previsões, análise de conglomerados, ferramentas de controle de qualidade, etc. (www.stasoft.com).

O **Excel** é uma planilha eletrônica da Microsoft que apresenta alguns recursos básicos de Estatística, tais como representação gráfica e tabular, análise descritiva, medidas de posição, separatrizes, correlação e regressão, proporção, probabilidades, testes de hipóteses, análise da variância, ferramentas de controle de qualidade, etc. (www.microsoft.com.br).

No que se refere ao ensino de Estatística, Lapponi (1997), usando uma linguagem bastante acessível demonstra como utilizar o Excel no estudo da representação tabular e gráfica (incluindo a distribuição de frequência), das medidas de posição e de dispersão, da teoria da probabilidade, da covariância, das variáveis aleatórias, das distribuições discretas e contínuas, da combinação linear de variáveis aleatórias, da distribuição amostral, da teoria da estimação estatística, dos testes de hipóteses, da análise da variância, do estudo da correlação e da regressão linear simples e também das linhas de tendências, o que basicamente corresponde ao conteúdo de Estatística comum aos cursos de Administração de Empresas, portanto, é pode-se usar o Excel como ferramenta para o ensino de Estatística nestes cursos.

4.4 Síntese do Capítulo

É a capacidade de construir o conhecimento que faz do homem um ser superior aos outros seres vivos. Este conhecimento, à luz da filosofia, pode ser sensorial ou empírico, lógico ou intelectual, ou de fé.

A construção do conhecimento humano é explicada por três correntes psicológicas distintas: os inatistas, os empiristas e os construtivistas, sendo que os últimos basearam-se na Epistemologia Genética de Jean Piaget.

Para Jean Piaget a construção do conhecimento é um processo elaborado espontaneamente conforme o estágio que a criança se encontra. Para Paulo Freire, o homem constrói o conhecimento nas relações com o meio, a partir da assunção de sua inconclusão. Ambos acreditavam em uma construção do

conhecimento a partir das relações entre sujeito e objeto. É neste contexto que o papel do professor, como mediador do conhecimento, torna-se fundamental.

O computador, apesar das opiniões adversas, pode contribuir muito para melhorar o processo de ensino-aprendizagem, quer seja como máquina de ensinar, como ferramenta de ensino ou como meio de comunicação. Como máquina de ensinar o computador se apresenta como uma versão moderna do instrucionismo, como ferramenta de ensino pode ser usado para a construção do conhecimento e como meio de comunicação, a Internet facilita a aprendizagem colaborativa, além de ser uma excelente fonte de pesquisa.

No que se refere ao ensino de Estatística, a evolução da informática tem provocado uma verdadeira revolução, pois os através de softwares específicos, é possível agilizar os cálculos e obter resultados mais precisos, liberando o estudante para as atividades de análise.

CAPÍTULO CINCO

O ENSINO DE ESTATÍSTICA NO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DA FACED: um estudo de caso

5.1 Introdução

A estatística, enquanto disciplina obrigatória do curso de Administração de Empresas da Faculdade de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis de Divinópolis (FACED), sempre esteve, na opinião dos próprios alunos, entre as disciplinas mais difíceis do curso. Como consequência os índices de desistência e reprovação nesta disciplina sempre foram altos. Este estudo de caso analisa as questões pertinentes aos problemas identificados neste processo de ensino-aprendizagem.

5.2 Metodologia

A fim de conhecer melhor as deficiências deste processo de ensino de estatística, bem como suas consequências, adotou-se como procedimento técnico o estudo de caso, que é, conforme Alberton (2001):

“... indicado para estudos em que se trabalha com um caso específico que se considera típico ou ideal para explicar certa situação, permite tratar um problema com maior profundidade e possibilita maior integração de dados, é útil em fase inicial de investigação, buscando ampliar o conhecimento a respeito de certo tema.”

Para Gil (1999, p. 72) " O estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado..." e conforme Godoy (*apud* Elias, 2001) é a estratégia preferida quando se procura responder "como" e "por que" determinados fenômenos ocorrem.

Do ponto de vista dos objetivos, trata-se de um estudo exploratório, pois a pesquisa exploratória, conforme Gil (*apud* Silva & Menezes, 2000, p. 21):

"visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Envolve levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; análise de exemplos que estimulem a compreensão. Assume, em geral, as formas de Pesquisas Bibliográficas e Estudos de Caso."

"As pesquisas exploratórias têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias, tendo em vista, a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores. De todos os tipos de pesquisa, estas são as que apresentam menor rigidez no planejamento. Habitualmente envolvem levantamentos bibliográfico e documental, entrevistas não padronizadas e estudos de caso. Procedimento de amostragem e técnicas quantitativas de coleta de dados não são costumeiramente aplicados nestas pesquisas" (Gil, 1999, p. 43).

A população envolvida neste estudo de caso é de 295 estudantes do curso de Administração de Empresas da FAGED, que se localiza em Divinópolis,

interior do Estado de Minas Gerais. Desta população fizeram parte da amostra todos os 70 alunos aprovados no vestibular e regularmente matriculados no 1º ano do referido curso no ano de 2000, mais 10 alunos que faziam dependência e/ou adaptação em Estatística e também estavam matriculados no 1º ano de Administração, perfazendo então um total de 80 alunos, que hoje cursam o 2º ano. Portanto trata-se de uma amostra correspondente a 27,12% da população. Foi escolhida esta amostra porque na Instituição de Ensino em questão, a Estatística compõe a grade curricular dos dois primeiros anos do curso de Administração de Empresas, portanto tais alunos teriam contatos semanais por dois anos consecutivos (2000 e 2001) com o professor, o que facilitaria muito as entrevistas, os questionários e as observações.

Como instrumentos de pesquisas foram utilizados questionários com perguntas fechadas e abertas, inclusive via Internet (E-mail), entrevistas e também, dado os contatos semanais, a observação.

Foram aplicados dois questionários com o objetivo de identificar as causas do problema e o perfil do corpo discente. O primeiro questionário foi aplicado em outubro de 2000 (anexo 8.1) e o segundo em março de 2001 (anexo 8.2). Um terceiro questionário foi aplicado via E-mail em abril de 2001, já na tentativa de se utilizar o computador como meio de comunicação. As entrevistas, absolutamente informais e não estruturadas, bem como a observação, ocorreram durante todo o período compreendido entre fevereiro de 2000 e abril de 2001. Apesar da observação ter adquirido um caráter científico nos últimos 14 meses, o professor, dada a sua experiência no ensino de Estatística no

curso de Administração de Empresas da FAGED, tem observado e analisado o problema em questão há cerca de dez anos.

5.3 A Cidade de Divinópolis

O antigo arraial do Divino Espírito Santo foi emancipado em 1912, e uma vez elevado à categoria de município, Divinópolis seguiu os trilhos da Estrada de Ferro Oeste de Minas e se desenvolveu rapidamente, tornando-se hoje uma das mais importantes cidades do Estado. "A mão de obra industrial que veio com a estrada de ferro criou uma potencialidade empresarial que floresceu nos anos seguintes" (Barreto, 1992, p.63).

"A ferrovia foi o primeiro impulso desenvolvimentista por ser na época, a 1ª via de comunicação da região com o resto do país... o entroncamento ferroviário de Divinópolis é o marco inicial propulsor das atividades econômicas, porque estabelece relações de agente distribuidor de bens importados e exportados a nível regional – e é aí que nasce, também, a mão de obra industrial" (Barreto, 1992, p.57).

"Divinópolis localiza-se na região Metalúrgica, que divide com as regiões do Alto São Francisco, das Vertentes, da Mata, do Rio Doce e Alto Jequetinhonha. O topônimo substitui e sintetiza o anterior Arraial do Divino Espírito Santo da Itapecerica. O arraial passou a ser a cidade de Deus" (Barreto, 1992, p. 31).

Figura 6: Localização da cidade de Divinópolis



Longitude - 44° 53' 17" (oeste)

Localização no Estado: Macro-região I - Metalúrgica

Meso-região 46 - Centro Leste Mineiro

Micro-região 186 - do Itapecerica

Obs.: Nova Regionalização Administrativa. Lei nº 343/95 - Macro-região VI - Administrativa do Alto São Francisco com 37 municípios.

Localizada na região Centro-Oeste de Minas Gerais, conforme Figura 6, à cerca de 100 km da capital Belo Horizonte, o município de Divinópolis, com 716 km² de extensão territorial, é conhecido na região como pólo confeccionista e comercial. A visão futurista de seu povo projetou uma cidade moderna, progressista e acolhedora, que oferece excelentes condições de vida à sua população, conforme Figura 7. Neste sentido o escritor Roberto Drumond (*apud* Barreto, 1992, p. 139) afirma: “Tem uma aparência metropolitana”. “A cidade de Divinópolis difere da maioria das cidades mineiras por seu incessante dinamismo que promove um quadro de constantes mutações na fisionomia urbana” (Barreto, 1992, p.68). É uma cidade que:

“... sempre primou pelo aspecto cosmopolita das relações sociais de seus habitantes e tornou-se, ao longo do tempo, com seus valores humanos, grande cidade. As pessoas chegam e logo incorporam-se `a fisionomia coletiva e passam a ser membros participantes”(Barreto, 1992, p.113).

Figura 7: Vista Parcial de Divinópolis



Hoje a cidade, com cerca de 184 mil habitantes (censo 2000), conta, na área de saúde, além de diversas clínicas, com 5 grandes hospitais, dentro eles um psiquiátrico, e um pronto socorro regional. Na área de transportes, está ligada às principais cidades do país por meio de rodovias e ferrovias, sendo inclusive uma das rotas para o Mercosul, além de possui também um aeroporto. Na área de esportes, lazer e cultura, os divinopolitanos têm várias opções como cinema, teatro, boites, restaurantes e clubes campestres. Possui também um clube de futebol que disputa a 2ª divisão do campeonato mineiro. Na área de comunicação, a cidade possui 6 emissoras de rádio (2 AM e 4 FM) e 2 emissoras de televisão, sendo uma delas afiliada da Rede Globo. Na área

de Educação, a cidade busca tornar-se um centro de excelência, e hoje, além das inúmeras escolas de educação infantil, de ensino fundamental e de ensino médio (inclusive cursos técnicos profissionalizantes), conta com 4 instituições de ensino superior, as quais juntas oferecem aos estudantes da região 21 cursos superiores e 25 cursos de pós-graduação *lato sensu*.

5.4 A Instituição

A Faculdade de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis de Divinópolis – FAGED, é uma instituição de ensino privada, que mantida pela Sociedade Dom Bosco de Ensino e Cultura – SODBEC, oferece à 31 anos 70 vagas para o curso de Administração de Empresas e 70 vagas para o curso de Ciências Contábeis, todas no turno noturno.

Fruto do ideal de um grupo de professores da cidade, a FAGED foi autorizada pelo decreto N.º 65111 de 08/09/69 e teve seus dois cursos reconhecidos pelo decreto federal N.º 74497 de 04/09/74. Desde sua autorização, já entregou ao mercado mais de 4000 profissionais das áreas de Administração e Ciências Contábeis.

É uma instituição que dispõe de prédio próprio localizado na região central de Divinópolis. Seu prédio, com cerca de 3800m² de área construída (Figura 8), possui 20 amplas salas de aula, biblioteca com 11000 exemplares, laboratório de informática com 40 computadores (Figura 9), auditório para 140 pessoas, lanchonete e área de lazer. O Centro de Extensão da FAGED oferece os seguintes cursos de pós-graduação *lato sensu*: Marketing Empresarial,

Planejamento Fiscal e Auditoria Contábil, Gestão Estratégica de Recursos Humanos, MBA em Engenharia Financeira, MBA em Gestão Empresarial, Propaganda e Comunicação Contemporânea, Gestão Estratégica de Sistema de Informação e Direito do Trabalho e Previdenciário.

Figura 8: Vista frontal da FAGED



Figura 9: Alunos no laboratório de informática



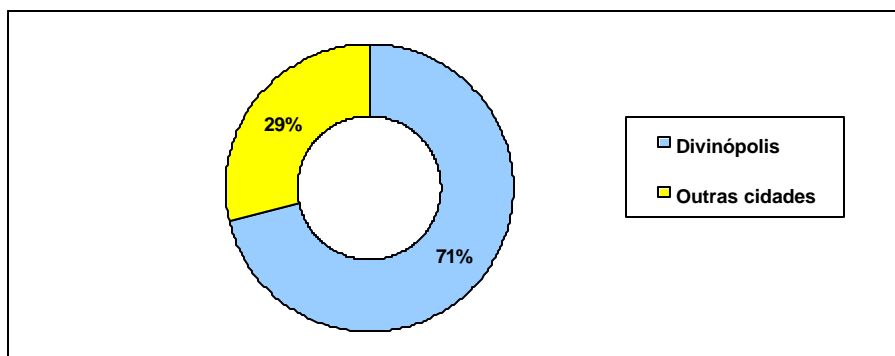
Sempre preocupada com o desenvolvimento da região, e consciente de que o desenvolvimento pressupõe investimentos na educação, a FAGED/SODBEC, através de seus diretores, professores e demais funcionários, tem trabalhado muito para conseguir trazer novos cursos para Divinópolis. Os resultados deste trabalho já começam a ser obtidos, pois dois novos cursos (Comércio Exterior, Marketing e Negócios) já foram aprovados e autorizados pelo MEC. Paralelamente, a instituição busca, para os próximos anos, uma expansão para outras áreas, não medindo esforços para conseguir de autorização mais 4 cursos (Serviço Social, Ciência da Computação, Terapia Ocupacional e Fisioterapia). Para abrigar todos estes novos cursos, juntamente com aqueles já existente e outros que ainda poderão vir, a instituição prepara-se para construir seu Campus Universitário numa área de 48000m². Seu corpo docente é formado por doutores, mestres e especialistas, que diante das exigências do mercado, e com total apoio da instituição, estão sempre buscando aperfeiçoamento.

5.5 O Corpo Discente

Historicamente, o corpo discente da FAGED sempre apresentou algumas características peculiares, tais como: trabalhar durante o dia ; voltar a estudar, por exigência do mercado de trabalho, depois de alguns anos; pertencer, na sua maioria, à faixa etária acima dos 30 anos de idade, sendo muitos deles casados; ter cursado um 2º grau técnico profissionalizante em escola pública e ter de viajar todas as noites para assistir as aulas, pois muitos residem em cidades vizinhas. Algumas destas características ainda são realidade hoje,

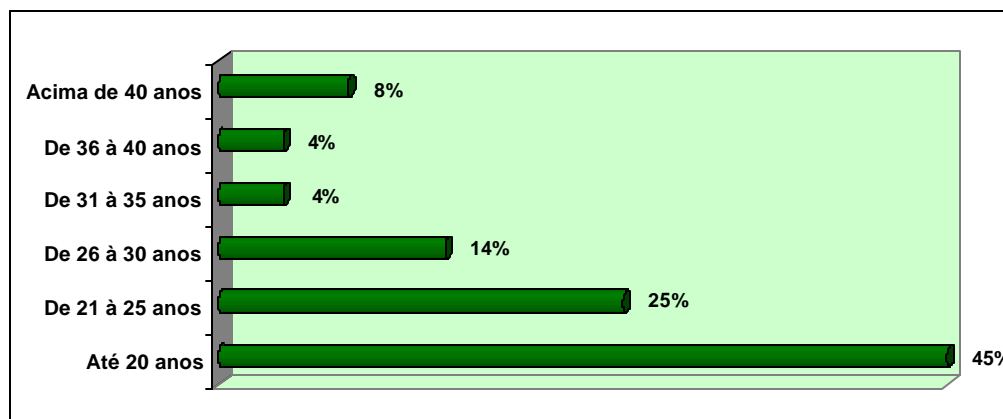
outras, entretanto, se alteraram nestes 31 anos da instituição. Pode-se observar na Figura 10, que hoje, a maioria dos alunos pesquisados residem em Divinópolis (71%), o que revela uma mudança em relação aos dados históricos. Mas 29% ainda residem em outras cidades.

Figura 10: A cidade de residência



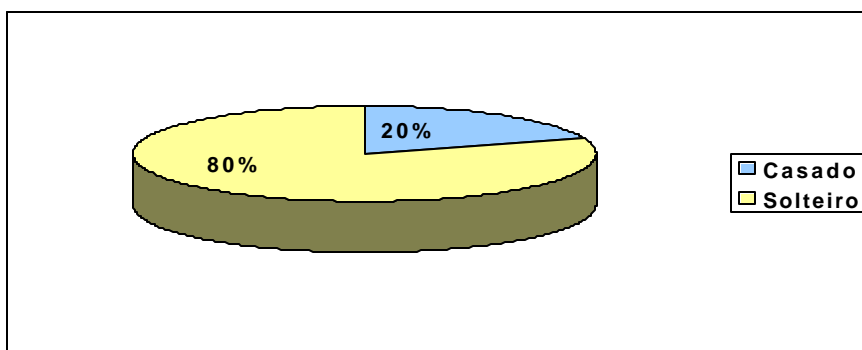
Dentre os estudantes que residem em outras cidades (Figura 10), é importante destacar que alguns têm de viajar mais de 100 Km para chegar à Faculdade. Considerando a viagem de volta para casa estes alunos viajam cerca de 1000 Km por semana, o que é muito desgastante.

Figura 11: Faixa etária.



A Figura 11 demonstra que, ao longo dos anos, a faixa etária dos alunos da FAGED tem diminuído muito, pois se já foi típico a maioria dos alunos ter idade acima dos 30 anos, hoje este percentual é de apenas 16%.

Figura 12: Estado civil



Outra característica que passou por uma transformação é o estado civil, pois como revela a Figura 12, hoje, apenas 20% dos alunos são casados, enquanto a grande maioria (80%) são solteiros.

Analisando a Tabela 1, é possível perceber que embora 42,5% dos alunos pesquisados tenham ingressados na Faculdade logo após o término do 2º grau, cerca de 21% terminaram o 2º grau a mais de 10 anos e que a média aritmética do tempo que os alunos ficaram sem estudar (desde o término do 2º grau até o ingresso na Faculdade) é de aproximadamente 6 anos. Devido a este longo tempo sem estudar, muitos destes alunos apresentam dificuldades de aprendizagem, principalmente em se tratando de uma disciplina como a Estatística, que exige muito raciocínio lógico e uma boa formação em Matemática.

Tabela 1: Intervalo de tempo entre o ensino médio e o ensino superior

Anos	N.º de estudantes	%
02	34	42,50
03	16	20,00
04	09	11,25
06	02	2,50
07	01	1,25
08	01	1,25
09	02	2,50
11	02	2,50
12	01	1,25
17	01	1,25
18	02	2,50
20	02	2,50
22	01	1,25
23	01	1,25
24	03	3,75
25	02	2,50
? =	80	100

Conforme a Figura 13, cursos técnicos e profissionalizantes continuam sendo o 2º grau, hoje ensino médio, mais comum entre os discentes da FAGED. Este é um dado importante, pois sabe-se que muitos desses antigos cursos técnicos têm qualidade duvidosa e não proporcionam aos estudantes uma base sólida para enfrentar a graduação. Um outro dado interessante revelado por este gráfico é que, diante das mudanças impostas pela nova LDB (lei 9394/96), começa a crescer o número de alunos oriundos da chamada suplência de 2º grau, que também tem uma qualidade bastante discutida.

Figura 13: O curso de 2º grau

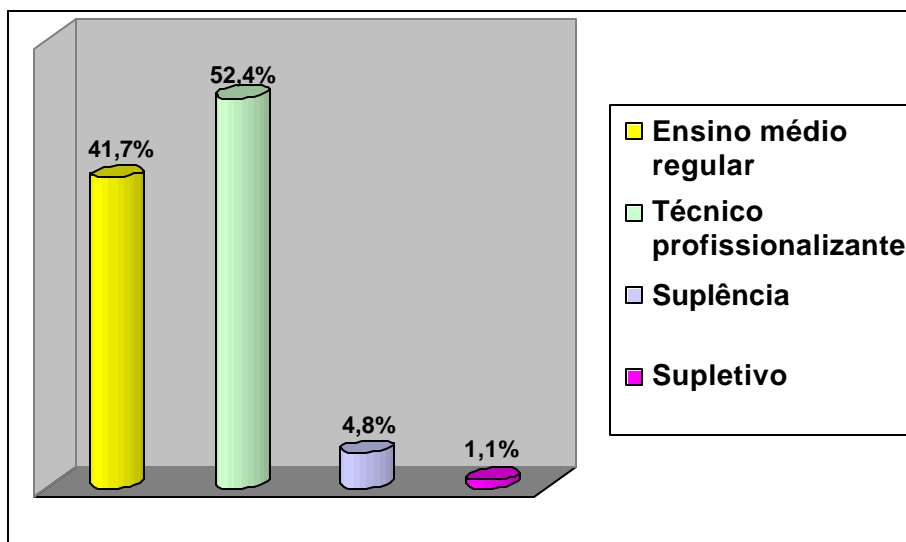
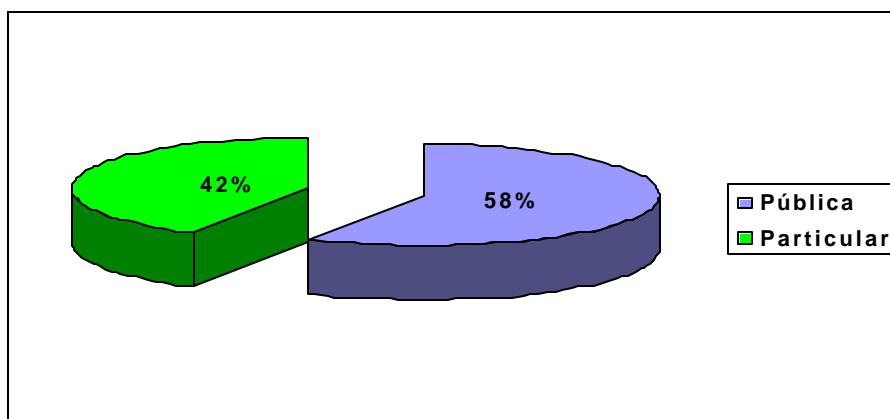


Figura 14: A escola de 2º grau



A maioria dos alunos da FAGED (58%), cursaram o 2º grau numa escola pública, é o que revela a Figura 14. Ora, considerando a baixa qualidade do ensino público brasileiro a nível de 1º e 2º grau, juntamente com os dados da Figura 13 e da Tabela 1, fica ainda mais caracterizada a falta de uma base

sólida, necessária para se obter sucesso na graduação, sobretudo numa disciplina como a Estatística.

Com relação à jornada de trabalho, e consequentemente à disponibilidade de tempo para estudos e pesquisas, a Figura 15 revela que a maioria dos alunos trabalham durante todo o dia, o que aliado aos dados das Figuras 10 e 12, caracteriza uma certa indisponibilidade de tempo para atividades extra-classes.

Figura 15: Horário de trabalho.

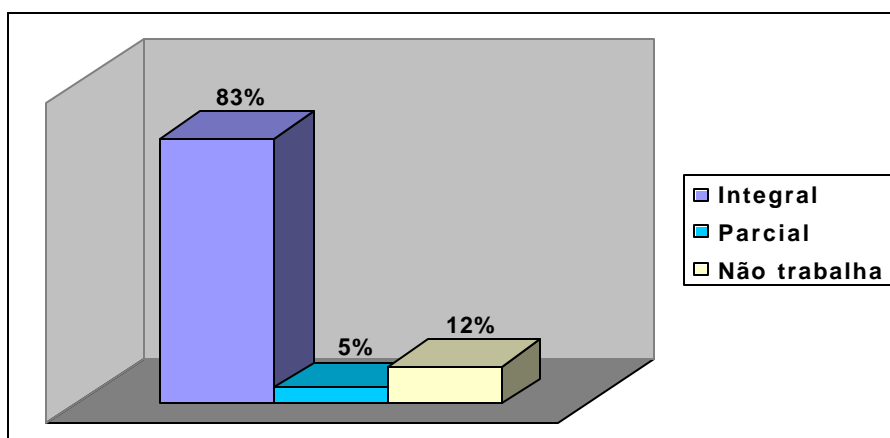
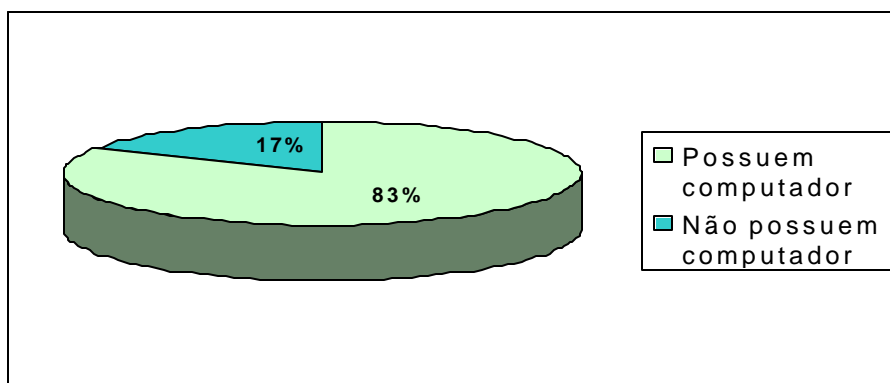
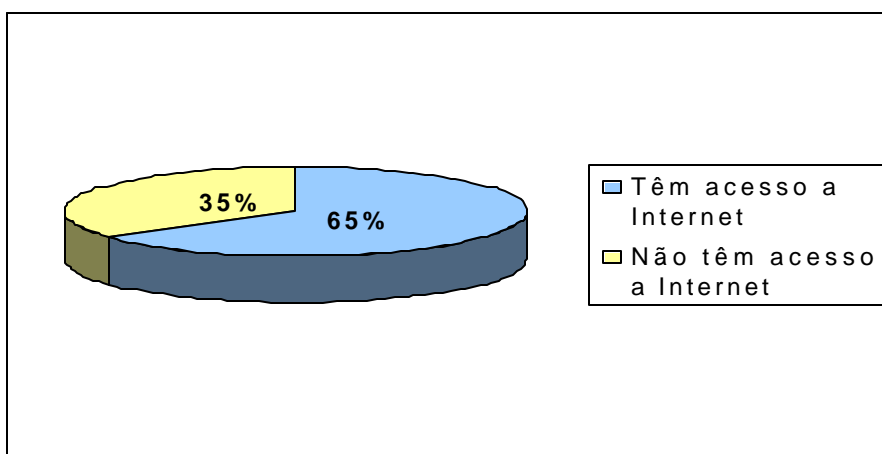


Figura 16: Alunos que possuem computador



Dados interessantes e de certa forma animadores, são estes representados pelas Figuras 16 e 17, pois mesmo considerando que o ideal seria que todos os alunos possuísem um computador ligado à Internet, se 83% dos alunos possuem um computador e destes 65% têm acesso à Internet, já é possível iniciar um trabalho utilizando o computador como ferramenta pedagógica.

Figura 17: Acesso a Internet

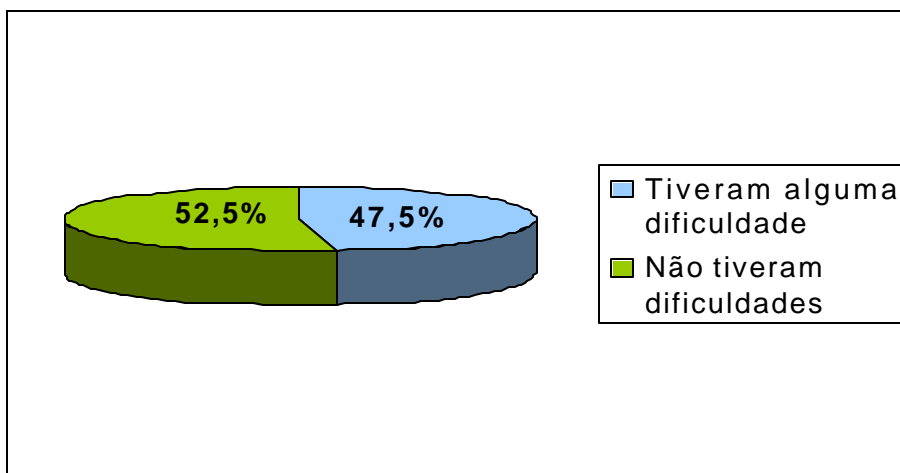


Portanto, este conjunto de dados demonstra que o corpo discente da FAGED é bastante heterogêneo, onde muitos chegam ao 3º grau sem uma base muito sólida do ensino médio e não dispõe de muito tempo para atividades extra-classes, reforçando a idéia de que as aulas precisam ser mais dinâmicas e direcionadas para a prática profissional, pois é no trabalho diário, aliando a teoria à prática, que estes alunos podem encontrar espaço para concretizar seus conhecimentos teóricos.

5.6 O Ensino e a Aprendizagem de Estatística: Dificuldades e Problemas

Pesquisa realizada junto aos alunos do 1º ano de Administração da FAGED, ao final do ano letivo de 2000, demonstrou um certo equilíbrio entre aqueles que encontraram alguma dificuldade (47,5%, ou seja, 38 alunos) e aqueles que não tiveram dificuldades em cursar Estatística (52,5%, ou seja 42 alunos), é o revela a Figura 18.

Figura 18: Aprendizagem de Estatística



Apesar dos dados revelados pela Figura 18, a princípio não serem alarmante, posto que o percentual de alunos com dificuldades já foi muito maior (algo em torno de 70%), é preciso identificar as causas destas dificuldades, eliminá-las e reduzir ainda mais este percentual de alunos com dificuldades.

Conforme demonstra a Figura 19, as principais causas das dificuldades, segundo os 38 alunos (47,5% revelados pela Figura 18), foram: o

desconhecimento da aplicação da Estatística no cotidiano de um Administrador de Empresas (31,6%); a falta de base e/ou não gostar de Matemática (23,7%); a carga horária semanal reduzida (21%); e o excesso de aulas expositivas (13,2%). Há de se destacar também outras causas, tais como o horário de aula, o cansaço gerado pela jornada diária de trabalho e pelas viagens para se chegar Faculdade e também a falta de tempo para estudar em casa, as quais juntas perfazem 10,5%.

Figura 19: As causas das dificuldades.

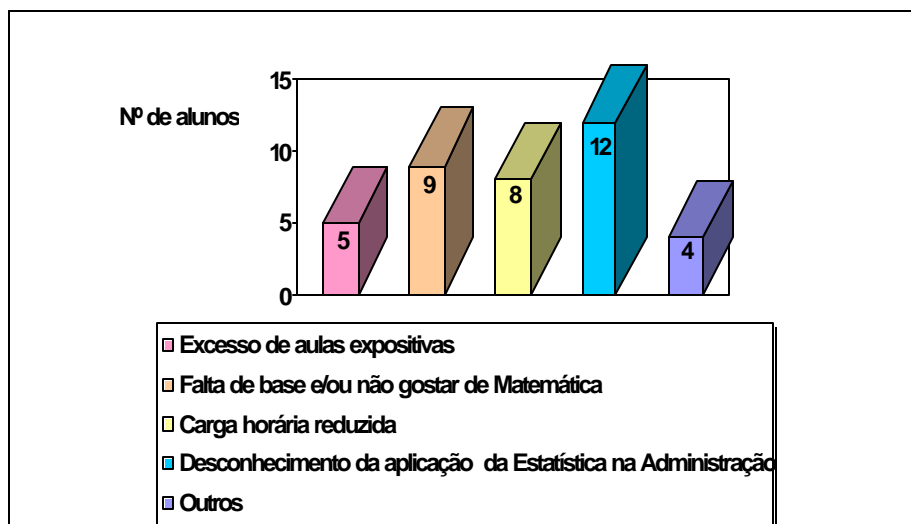
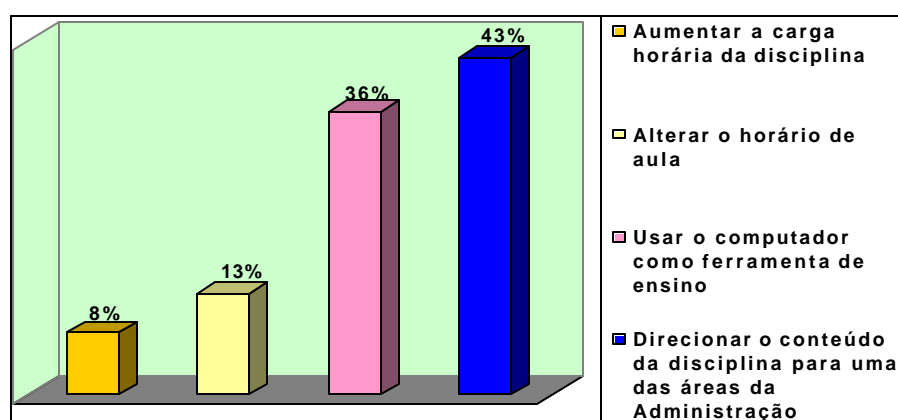


Figura 20: Sugestões para melhorar (alunos com dificuldades).

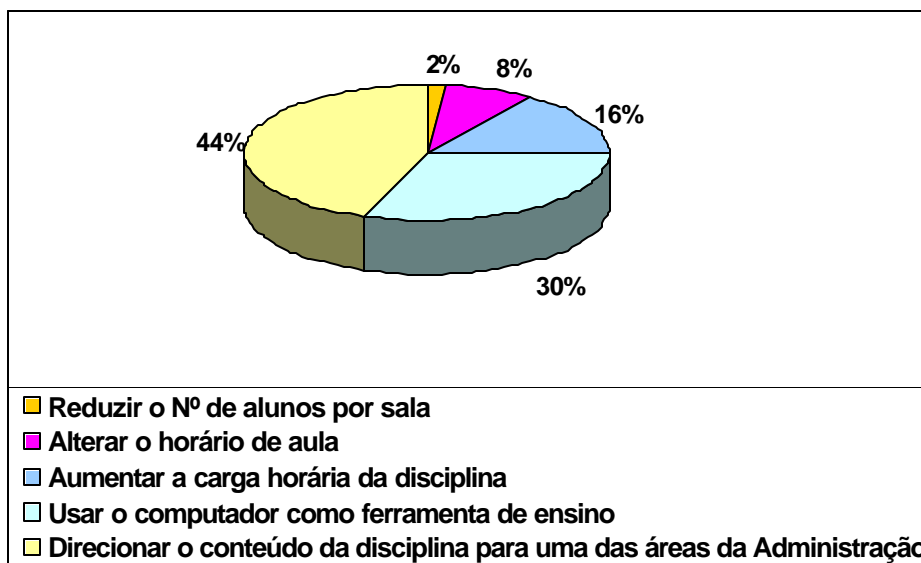


Por outro lado, quando questionados a respeito do que poderia ser feito para eliminar ou pelo menos reduzir tais fatores geradores de dificuldades, os alunos que apresentaram alguma dificuldade (Figura 20) sugeriram que o conteúdo da disciplina fosse mais direcionado para o cotidiano empresarial (47%); que o computador fosse a ferramenta deste direcionamento (18%); que o horário de aula fosse alterado (17%); e que a carga horária fosse aumentada (14%). Outras sugestões também foram dadas, tais como reduzir o número de alunos por sala, melhorar a infra-estrutura das salas e aumentar o número de exercícios de fixação, que juntas representam 10%, conforme a Figura 20.

Ao analisar os dados da Figura 20, é preciso considerar que o aumento da carga horária e a redução do número de alunos por sala não estão ao alcance do professor. As reclamações do horário de aula de fato procedem, pois o ideal, considerando que a maioria dos alunos trabalha durante todo o dia, seria que as aulas fossem nos primeiros horários. Por outro lado os dados mais interessantes para este estudo são aqueles relacionados a aplicação da Estatística na Administração e ao uso dos recursos da informática, pois vêm comprovar a hipótese de que usar o computador como ferramenta de ensino e demonstrar a aplicabilidade da Estatística na administração de uma empresa pode motivar muito o aluno, e conseqüentemente reduzir desistências e reprovações.

Os dados representados na Figura 20, tornam-se ainda mais relevantes se comparados com a Figura 21, que apresenta as sugestões daqueles alunos que revelaram não ter dificuldades de aprendizagem em Estatística, mas que acreditam que o processo poderia ser melhorado.

Figura 21: Sugestões para melhorar (alunos sem dificuldades).

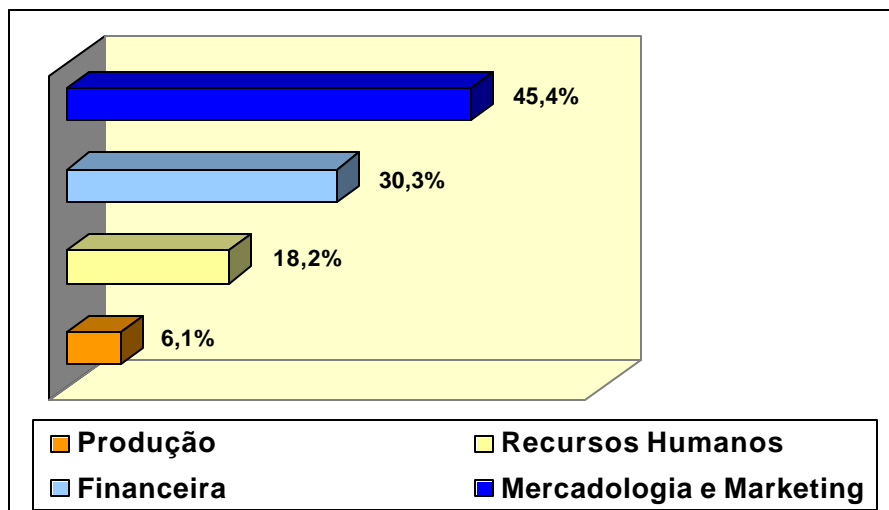


Para que as sugestões de melhoria dadas pelos alunos possam ser implementadas, principalmente as que se referem ao direcionamento do conteúdo de Estatística para uma das áreas da Administração, bem como o uso da informática como ferramenta deste direcionamento, foi feita uma pesquisa via E-mail. Na verdade, esta foi a primeira tentativa de se usar a Internet como meio de comunicação, e mesmo aqueles alunos que revelaram não ter acesso a Internet responderam, pois foram orientados pelo Professor a criar um E-mail gratuito num computador onde eles poderiam verificar diariamente a caixa de E-mail (a maioria o fez nos computadores do laboratório de informática da FACED).

O resultado desta pesquisa feita via E-mail foi muito positivo, pois, como revela a figura 22, a área da Administração preferida é a Mercadológica, reforçando a idéia de que é possível despertar maior interesse e reduzir o grau

de dificuldade no processo de ensino/aprendizagem de Estatística demonstrando o quanto esta disciplina pode ser aplicada ao Marketing.

Figura 22: Área preferida da Administração.



5.7 Síntese do Capítulo

A cidade de Divinópolis, situada a cerca de 100 Km de Belo Horizonte, pólo comercial da região centro-oeste de Minas Gerais, busca hoje, tornar-se um centro de excelência e referência em educação.

A Faculdade de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis de Divinópolis - FAGED é uma Instituição particular que oferece dois cursos superiores, Administração de Empresas e Ciências Contábeis. O processo de ensino-aprendizagem de Estatística no curso de Administração de Empresas, apresenta alguns problemas que são analisados neste estudo de caso.

Da análise dos dados pesquisados conclui-se que o corpo discente do curso de Administração de Empresas da FACED é bastante heterogêneo. As dificuldades de aprendizagem apresentadas por muitos destes alunos se justificam por fatores como: excesso de aulas expositivas, deficiências do ensino médio, carga horária reduzida e desconhecimento da aplicação do método estatístico na administração, sendo este último um fator de desmotivação. Acrescenta-se ainda o fato de se tratar de um curso noturno onde a maioria dos alunos têm pouca disponibilidade de tempo para estudo e pesquisa, pois além das atividades discentes têm de dividir o tempo com o trabalho, com a família e até com as viagens necessárias para chegar a Faculdade.

Por outro lado, os próprios alunos acreditam que é possível melhorar este processo de ensino-aprendizagem se estas causas de dificuldades forem sanadas, e para tanto, sugerem o uso de computadores como ferramentas de ensino e o estudo do método estatístico aplicado a uma área da administração – o marketing.

Portanto este estudo indica a necessidade de se rever o processo de ensino-aprendizagem em questão, visando atender as necessidades e carências do corpo discente.

CAPÍTULO 6

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS

6.1 Conclusões

No cenário atual, onde a concorrência e a competitividade são cada vez mais acirradas, a informação torna-se o grande diferencial mercadológico, afinal o mercado exige decisões rápidas e seguras. A cada instante a sociedade é “bombardeada” por um enorme volume de dados, resultado da evolução tecnológica. Todavia, se por um lado o avanço tecnológico trouxe inúmeros benefícios, provocando uma verdadeira revolução nas comunicações encurtando distâncias e aproximando pessoas, a educação, de um modo geral, ainda não incorporou as chamadas novas tecnologias ao processo pedagógico. A maioria das salas de aula, hoje, ainda são absolutamente iguais àquelas do início do século XX, ou seja, carteiras dispostas em filas, um quadro negro, uma mesa e um professor depositando informações a um grupo de alunos que passivamente assistem tudo. Ora, diante das exigências do mercado de trabalho, as escolas (em todos os níveis) precisam mudar. Esta mudança, dentre outras coisas, exige a adoção das novas tecnologias como ferramenta pedagógica e a quebra do velho paradigma instrucionista, onde o professor deixa de ser o transmissor da informação, para se tornar o agente mediador da construção do conhecimento. É a horizontalização das relações entre professor e aluno.

Dentro deste contexto, a Estatística se apresenta como um método de coleta, organização e análise de dados para obter informações preciosas,

fundamental para os cursos superiores de Administração de Empresas, pois, tais cursos devem se preocupar em formar administradores capazes de gerenciar nestes tempos de grandes mudanças. Entretanto, especificamente no caso do curso de Administração de Empresas da FAGED, o que se observou é que o ensino de Estatística tem sido ministrado sem uma preocupação com a análise, a interpretação e a aplicação dos resultados na administração como um todo. Na verdade o que se viu foi uma ênfase excessiva nos cálculos. Ora, hoje, os cálculos podem ser feitos pelos computadores, proporcionando ao homem uma maior disponibilidade de tempo para a análise e interpretação dos resultados. Inevitavelmente, esta ênfase nos cálculos acabou gerando, entre o corpo discente, questionamentos como: “Para que eu preciso saber esta matéria?” (Ana Maria Cardoso, estudante de Administração de Empresas, 2001) , ou “ Qual a utilidade desta matéria na minha vida profissional?” (Bruno de Paula Cunha, estudante de Administração de Empresas, 2001). Tais questionamentos, aliados a outros fatores como as dificuldades dos cálculos, a monotonia das aulas excessivamente expositivas, a falta de tempo para estudar fora da faculdade, posto se tratar de um curso noturno onde a maioria dos alunos trabalham durante todo o dia, tornaram a Estatística uma disciplina “árdua e temível” pelos alunos. Esta imagem acabou por gerar muita desistência, reprovação e sobretudo desmotivação.

6.2 Recomendações

Para reverter o quadro de desmotivação, tornar as aulas de Estatística mais agradáveis, interessantes e reduzir o índice de desistência e reprovação, recomenda-se:

1) Oferecer, através de um curso extra curricular, oportunidades aos alunos de aperfeiçoamento dos conhecimentos Matemáticos, afinal o corpo discente é bastante heterogêneo e muitos apresentam sérias dificuldades nesta disciplina, que é básica para a Estatística. Por não haver disponibilidade de horários, este curso, cujo conteúdo deve ser absolutamente dirigido às necessidades da cadeira de Estatística e aberto àqueles alunos interessados, deve ser feito à distância, via Internet, com o material, em forma de módulos, disponibilizado na Home Page da FACED, conforme (anexo 8.3). Estes módulos, devem conter uma introdução teórica, exercícios resolvidos detalhadamente (facilitando a compreensão) e listas de exercícios com grau de dificuldade crescente, podendo o aluno escolher apenas aqueles módulos que mais lhe interessar. Todos os sábados, deve haver um encontro presencial para esclarecimento de dúvidas.

2) O professor de Estatística precisa se libertar do paradigma instrucionista, assumindo seu verdadeiro papel de facilitador do processo de ensino-aprendizagem, ouvindo, observando, dialogando e abrindo espaço para que os alunos tragam para a sala de aula a sua experiência de vida, a fim de encontrar novas soluções para velhos problemas. Todavia, esta mudança não deve ser imposta, pois trata-se de um processo que deve ser construído e interiorizado através de leituras, pesquisas e reciclagens nas áreas pedagógica e tecnológica. É fundamental que a instituição se envolva neste processo,

promovendo cursos de reciclagem e oferecendo condições para que o corpo docente se conscientize da necessidade de promover mudanças no processo de ensino-aprendizagem.

3) É preciso contextualizar a Estatística, demonstrando na *práxis* a sua importância para o profissional de administração, e dado o interesse do corpo discente pela área mercadológica, recomenda-se o direcionamento do conteúdo de Estatística para o Marketing, sobretudo para a pesquisa mercadológica;

4) O computador, deve ser utilizado como ferramenta pedagógica, como fonte de pesquisa e como meio de comunicação. Como meio de comunicação o uso do E-mail, por possibilitar uma comunicação assíncrona entre alunos e professor deve ser incentivado, pois conforme demonstrou a pesquisa, 29% do corpo discente reside fora de Divinópolis. Recomenda-se também a criação de um *Chat* e um *FAQ*, pois através de um *Chat*, em horários previamente marcados, alunos e professor poderão, em tempo real, discutir assuntos pertinentes à disciplina num ambiente de colaboração e cooperação, e através de um *FAQ*, os alunos terão acesso às dúvidas mais comuns e suas respectivas respostas. Como fonte de pesquisa a Internet torna-se indispensável, afinal, através da rede, os alunos podem ter acesso rápido a dados atualizados. Como ferramenta pedagógica, além do ambiente colaborativo e cooperativo, o computador deve ser utilizado para facilitar cálculos, representações gráficas e tabulares, liberando o aluno para as análises e interpretações. Neste sentido, é fundamental a utilização de um software, e dada a sua “popularidade”, o Excel é o software recomendado.

6.3 Sugestão para Trabalhos Futuros

Como continuidade a este trabalho, propõem-se a realização de estudos semelhantes envolvendo outras áreas da administração, tais como administração de produção, de materiais, de recursos humanos e financeira. Isto possibilitará ao corpo discente, no futuro, cursar Estatística Aplicada à área que mais lhe interessar dentro do curso de Administração de Empresas.

CAPÍTULO 7

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERTIN, Alberto Luiz. O Comércio Eletrônico Evoluiu e Consolida-se no Mercado Brasileiro. **RAE – Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.40, n. 4, p. 94 –102, out./dez. 2000.

ALBERTON, Luiz. **Implantação da Qualidade Total em uma Instituição Pública de Educação**. 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis. Disponível em <<http://www.eps.ufsc.br/disserta99/alberton/index.html>> . Acesso em 30 abr. 2001.

ALVES, Wanda M. Castro (Coord.). **Guia Curricular de Matemática**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Educação, 1997, v.2.

ALMEIDA, Fernando José de. **Educação e Informática: os computadores na escola**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 1988.

ACKERE, Ann Van . Compreendendo Dados? In: **Dominando a Administração**: Financial Times. São Paulo: Makron Books, 1999.

_____. Probabilidade e distribuição. In: **Dominando a Administração**: Financial Times. São Paulo: Makron Books, 1999.

_____. Trabalhando com amostras. In: **Dominando a Administração**: Financial Times. São Paulo: Makron Books, 1999.

BAIRON, Sérgio. **Multimídia**. São Paulo: Global, 1995.

BARRETO, Alcyrus V. Pinto ; HONORATO, Cezar Teixeira. **Manual de Sobrevivência na Selva Acadêmica**. Rio de Janeiro: Objeto Direto, 1998.

BARRETO, Lázaro. **Memorial de Divinópolis**: história do município. Divinópolis: Serfor, 1992.

BARROS, Tereza. **Internet na Educação**. Disponível em <<http://server.led.br/fepesmig2/arquivos/149/internetnaeducacao1.doc>> Acesso em 07 mai. 2001.

BATEMAN, Thomas S. ; SNELL, Scott A. **Administração**: construindo vantagem competitiva . São Paulo: Atlas, 1998.

BECK, J. ; STERN, M : HAUGSJAA, E. **Application of AI in Education**. The ACM's First Eletronic Publication. Disponível em <<http://www.acm.org/crossroads/xrds3-1/aied.html>,1998> Acesso em 30 abr. 2001.

BITTENCOURT, Dênia Falcão. **A Constituição de um Modelo de Curso “Lato Sensu” Via Internet** – a Experiência com o curso de Especialização para Gestores de Instituições de Ensino Técnico – UFSC/ SENAI. 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis. Disponível em <<http://www.eps.ufsc.br/disserta99/denia/index.html>> . Acesso em 25 abr. 2001.

BOLZAN, Regina de F. F. de Andrade. **O Conhecimento Tecnológico e o Paradigma Educacional**. 1998. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós -Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis. Disponível em <<http://www.eps.ufsc.br/disserta98/regina/index.htm>> Acesso em 30 abr. 2001.

BORGES, André. **Novo Profissional Web**. Disponível em <<http://www.ibusiness.com.br/main.htm>> Acesso em 23 ago. 2001.

BOYD Jr., Harper W. ; WESTFALL, Ralph. **Pesquisa mercadológica**: textos e casos. 3 ed. Rio de Janeiro: FGV, 1978.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. 3 ed. Paz e Terra, 2000, v.1.

CASSARRO, Antônio C. **Sistemas de Informações para Tomadas de Decisões**. 3 ed. revista e ampliada. São Paulo: Pioneira, 1999.

CASTRO, Lauro S. Viveiros. **Pontos de Estatística**. 17 ed. Rio de Janeiro: Científica, 1975.

CERVO, Amado L. ; BERVIAN, Pedro A. **Metodologia Científica**: para uso dos estudantes universitários. 2 ed. São Paulo: McGraw Hill do Brasil, 1983.

CESPEDES, Frank V. **Marketing Integrado** : conjugando produto, vendas e serviços para ser mais competitivo. São Paulo: Futura, 1995.

CHAVES, Eduardo O. C. ; SETZER, Valdemar W. **O Uso de Computadores na Escola**: fundamentos e críticas. São Paulo: Scipione, 1988.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração de Empresas**: uma abordagem contingencial. 3 ed. São Paulo: Makron Books, 1995.

COBRA, Marcos. **Administração de Marketing**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1992.

_____. **Marketing Básico**: uma perspectiva brasileira. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1989.

COHEN, Andy et al. E a Internet Reinventou os Negócios... **HSM – Management**, São Paulo, n. 21, ano 4, p. 20– 36, jul./ago. 2000.

CORDI, Cassiano *et al.* **Para Filosofar**. 3 ed. São Paulo: Scipione, 1997.

COUTINHO, Dirceu M. **Entenda Globalização**: uma fonte de informações para os negócios. São Paulo: Aduaneira, 1998.

CRESPO, Antônio A. **Estatística Fácil**. 14 ed. São Paulo: Saraiva, 1996.

DAVENPORT, Thomas H. **Ecologia da Informação**: porque só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. São Paulo: Futura, 1998.

DAY, Michael. **Teachers in the Crossroads Evaluating**: Teaching in Electronic Environments¹. Disponível em <<http://www.led.ufsc.br/~martins/research>> Acesso em 12 jun.2001.

DEMO, Pedro. **Pesquisa e Construção de Conhecimento**: metodologia científica no caminho de Habermas. 3 ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1997.

DIZARD Jr., Wilson. **A nova Mídia**: comunicação de massa na era da informação. Rio de Janeiro: Zahar, 2000.

DRUCKER, Peter F. **Administrando em Tempos de Grandes Mudanças**. 5 ed. São Paulo: Pioneira, 1998.

_____. **A Nova Era da Administração**. 5 ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

DOWNING, Douglas ; CLARK, Jeffrey. **Estatística Aplicada** : série essencial. São Paulo: Saraiva, 1998.

ELIAS, Sérgio J. Barbosa. **Os Sistemas de Planejamento e Controle da Produção das Indústrias de Confecção do Estado do Ceará** – estudo de múltiplos casos. 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis. Disponível em <<http://www.eps.ufsc.br/disserta99/elias/index>>.

htm>. Acesso em 23 abr. 2001.

EMERICK, D. C. **Internet Marketing**: Paradoxical paralysis or Proactive If taking advantage of? Disponível em < <http://taurus.receptive.com/Taurus/white.html> > Acesso em 12 jun. 2001.

FERRETTI, Celso João (org.) *et al.* **Novas Tecnologias, Trabalho e Educação**: um debate multidisciplinar. 4.ed. Petrópolis: Vozes, 1998.

FONSECA, Jairo S. ; MARTINS, Gilberto de A. **Curso de Estatística**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1980.

FRANCO, Marcelo Araújo. **Ensaio sobre as tecnologias digitais da inteligência**. Campinas: Papirus, 1997.

FREIRE, Paulo. **Educação e Mudança**. 23 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999a.

_____. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 13 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999b.

_____. Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994.

FREITAS, Maria do Carmo D. **Um Ambiente de Aprendizagem pela Internet Aplicado na Construção Civil**. 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis. Disponível em <<http://www.eps.ufsc.br/disserta99/freitas/index.html>> Acesso em 25 abr. 2001.

FRÓES, Jorge. **Educação e Tecnologia** : o desafio de nosso tempo. Disponível em <<http://www.divertire.com.br/artigos/froes1.htm>> Acesso em 20 abr. 2001.

GADOTTI, Moacir. **História das Idéias Pedagógicas**. 7 ed. São Paulo: Ática, 1999.

GALLIANO, A. Guilherme. **O Método Científico**: teoria e prática. São Paulo: Harbra, 1986.

GELLER, Lois K. **Respostas Rápidas em Marketing Direto**: como vender mais e melhor. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

GIGLIO, Ernesto. **O Comportamento do Consumidor e a Gerência de Marketing**. São Paulo: Pioneira, 1999.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GOMES, Hélio. **Qualidade Total na Escola**: metodologia de solução de problemas. Belo Horizonte: Lê, 1994.

GOULART, Íris Barbosa. **Piaget**: experiências básicas para a utilização pelo professor. 15 ed. revista e atualizada. Petrópolis: Vozes, 1999.

GUILLON, Antônio Bias Bueno ; MIRSHAWKA, Victor. **Reeducação** - qualidade, produtividade e criatividade: caminho para a escola excelente do século XXI. São Paulo, Makron Books, 1995.

HOFFMANN, Rodolfo. **Estatística para economistas**, 3 ed. rev. ampl. São Paulo: Pioneira, 1998.

HOOLEY, Graham J. ; SAUNDERS, John. **Posicionamento Competitivo**: como estabelecer e manter uma estratégia de marketing no mercado. São Paulo: Makron Books, 1996.

ISHIKAWA, Kaoru. **Guide to quality control**. Tokyo: Asian Productivity Organization, 1992.

JOHNSON, Mike. **Administrando no Próximo Milênio**. São Paulo; Pioneira, 1997.

JUSTO, Ricardo A. C. **O Marketing Eletrônico**. Disponível em <<http://www.geocities.com/hollywood/studio/1554/new.html>> Acesso em 12 jun. 2001.

KASMIER, Leonard J. **Estatística Aplicada a Economia e Administração**. São Paulo: Makron Books, 1982

KEEGAN, J. Warren & GREEN, C. Mark. **Princípios de Marketing Global**. São Paulo: Saraiva, 1999.

KEEN, Peter G. W. **Guia Gerencial para a Tecnologia da Informação: conceitos essenciais e terminologia para empresas e gerentes**. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

KOTLER, Philip ; ARMSTRONG, Gary. **Administração de Marketing: análise, planejamento, implementação e controle**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1998.

KOTLER, Philip . **Marketing: edição compacta**. São Paulo: Atlas, 1985.

_____. **Marketing para o século XXI: como criar, conquistar e dominar mercados**. 5 ed. São Paulo: Futura, 2000.

KOTLER, Philip ; ARMSTRONG, Gary. **Princípios de Marketing**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1993.

_____. **Princípios de Marketing**. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

KUME, Hitoshi. **Statistical methods for quality improvement** Tokyo: AOTS, 1992.

LAKATOS, Eva Maria ; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia Científica**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LANDIM, Paulo M.B. **Análise Estatística Multivariada de Dados Geológicos**. Disponível em <<http://www.rc.unesp.br/igce/sedimentar/aula01m.html>> Acesso em 20 jun.2001.

LAPPONI, Juan Carlos. **Estatística usando Excel 5 e 7**. São Paulo: Lapponi Treinamento e Editora, 1997.

LA TAILLE, Yves de; OLIVEIRA, Marta K. ; DANTAS Heloísa. **Piaget, Vygotsky, Wallon** – teorias psicogenéticas em discussão. 10 ed. São Paulo: Summus, 1992.

LAS CASAS, Alexandre L. **Marketing**: conceitos, exercícios e casos. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1997.

LEVITT, Theodore. **A Imaginação de Marketing**. São Paulo: Atlas, 1985.

LOLLINI, Paolo. **Didática e Computadores**: quando e como a informática na escola. São Paulo: Loyola, 1991.

LOURENÇO, Alexandre; MATIAS, Rui P. **Estatística Multivariada**. Disponível em <<http://planeta.clix.pt/iqigrupo3/Projecto/projecto.htm>> Acesso em 18 jun. 2001.

MACHLINE, Claude *et al.* **Manual de Administração da produção**. 8 ed. Rio de Janeiro: FGV, 1994, v.2.

MAFRA, Johnny J. **Ler e Tomar Notas**: primeiros passos da pesquisa bibliográfica e redação de monografia. Edição provisória. Belo Horizonte: Puc-Minas, 1996.

MAGNOLI, Demétrio. **Globalização**: estado nacional e estado mundial. São Paulo: Moderna, 1999.

MARTINHO, Luís M. Internet: Algo Deu Errado. **Revista Educação**, São Paulo, ano 28, n. 243, jul. 2001.

MARTINS, Alejandro *et al.* **A Transformação do Ensino Através do Uso da Tecnologia na Educação**. In : XIX CONGRESSO NACIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, 1999, Rio de Janeiro (PUC). Anais do Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de Computação. 1999

MATTAR, Fauze Najib.. **Pesquisa de Marketing**: execução e análise. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1998, 1v.

_____ **Pesquisa de Marketing**: metodologia e planejamento. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999, 2v.

MELLO, Guiomar Namó de. **Cidadania e Competitividade**: desafios educacionais do terceiro milênio. 7. Ed. São Paulo: Cortez, 1998.

MEDEIROS, Ermes da Silva et al. **Estatística** – para os cursos de Economia, Administração e Ciências Contábeis. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1996, v.1.

McCARTHY, E. Jerome. **Marketing Básico** – uma visão gerencial. 2 ed., Rio de Janeiro: Zahar, 1978. v.1.

McCARTHY, E. Jerome ; PERREAULT Jr., William D. **Marketing Essencial**: uma abordagem gerencial e global. São Paulo: Atlas, 1997.

MILONE, Giuseppe ; ANGELINI, Flávio. **Estatística Geral**, vol. 1 e 2, São Paulo: Atlas, 1995.

MIRADOR, Enciclopédia Internacional, 8 v. São Paulo: Britânica, 1989.

MIZUKAMI, Maria da Graça N. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: E.P.U., 1986.

MORAN, José Manuel. **A Internet na Educação**. Disponível em <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/textos.htm>> Acesso em 29 ago. 2001c.

_____. **Desafios da Internet para o Professor**. Disponível em <<http://eca.usp.br/prof/moran/textos.htm>> Acesso em 12 jun. 2001a.

_____. **Mudar a forma de ensinar e de aprender com tecnologias**. Disponível em <<http://eca.usp.br/prof/moran/textos.htm>> Acesso em 12 jun. 2001b.

MOREIRA, José dos Santos. **Elementos de Estatística**. 5 ed., São Paulo: Atlas, 1968.

MOREIRA, Júlio César Tavares ; OLIVIERI NETO, Rafael (Coord.). **Marketing Business to Business: é fazer ou morrer**. São Paulo: Makron Books, 1998.

NASCIMENTO NETO, Antenor. A Roda Global: o que é globalização, o que se pode esperar dela. **Veja**, São Paulo, n.14, ano 29, p. 80 - 89, 03 abr. 1996.

NORTON, Peter. **Introdução à Informática**. São Paulo: Makron Books, 1996.

PAAS, Leslie C. **A Integração da Abordagem Colaborativa à Tecnologia Internet para Aprendizagem Individual e Organizacional no PPGE**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis. Disponível em <<http://www.eps.ufsc.br/disserta99/leslie /index.html>>. Acesso em 25 abr. 2001.

PAPERT, Seymour. **Logo: computadores e educação**. São Paulo: Brasiliense, 1980.

PENTEADO, J. Roberto W. **Marketing Best**. São Paulo: Makron Books, 1999.

PIAGET, Jean. **Para onde vai a educação?** 10. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1988.

PINHO, José B. **Comunicação em Marketing**: princípios da comunicação mercadológica. 4. ed. Campinas: Papirus, 2000.

ROCHA, Ângela da. ; CRISTENSEN, Carl. **Marketing**: teoria e prática no Brasil. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

RODRIGUES, Rosângela Schwarz. **Modelo de Avaliação para Cursos no Ensino à Distância**: Estrutura, Aplicação e Avaliação. 1998. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis. Disponível em <<http://www.eps.ufsc.br/disserta98/roser/index.htm>>. Acesso em 25 abr. 2001.

ROMANI, Luciana Alvim S. ; ROCHA, Heloísa V. A Complexa Tarefa de Educar a Distância: Uma Reflexão Sobre o Processo Educacional Baseado na Web. **Revista Brasileira de Informática na Educação**. Florianópolis, v.8, abr. 2001.

SAAD, Nalu. Aprende-se tanto na Web quanto na sala de aula. **Jornal Hoje em Dia**. Belo Horizonte, 2 jul. 2001, Info.com., p. 5.

SAMARA, Beatriz Santos; BARROS, José Carlos. **Pesquisa de Marketing**: conceitos e metodologia. 2. ed. ver. ampl. São Paulo: Makron Books, 1997.

SANDHUSEN, Richard L. **Marketing Básico**. São Paulo: Saraiva, 1998.

SANTOS, Anamelea de C. P. Luiz dos. **Tecnologia e Ensino**: céticos ou cientistas? Por uma visão *pró-ativa*. Disponível em <<http://www.divertire.com.br/artigos/anamelea1.htm>>. Acesso em 20 abr. 2001.

SCHAFFER, Andrew et all. **Benchmark Lessons of and the World Wide Web**: Tools for Teaching Statistics. Disponível em <<http://www.stat.washington.edu/andrew/icls.html>> Acesso em 12 jun. 2001.

SEMENIK, Richard j. ; BAMOUSSY, Gary J. **Princípios de Marketing**. São Paulo: Makron Books, 1996.

SEVERO, Rosane. **Os Desafios do Profissional de Hoje**. Disponível em <<http://www.rgsevero.com.br/60.htm>> Acesso em 20 ago. 2001.

STEINER, MARIA T. A. **Uma Metodologia para o Reconhecimento de Padrões Multivariados com Resposta Dicotômica**. 1995. Tese (Doutorado em Engenharia), UFSC, Florianópolis. Disponível em <http://www.eps.ufsc.br/teses/steiner/capit_2/cap2_ste.htm> Acesso em 18 jun. 2001.

STOCKBURGER, David W. **Multivariate Statistics**: Concepts, Models, and Applications. Disponível em <<http://www.psychstat.smsu.edu/MultiBook/mlt00.htm>> Acesso em 12 jun.2001.

SCHANK, Roger C. ; CLEARY, Chip. **Engines for Education**. New Jersey, USA: Lawrence Erlbaum Associates, Inc, 1995.

SCHEWE, Charles D. ; HIAM Alexander. **MBA: Curso Prático/Marketing**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

SILVA, Edna Lúcia da ; MENEZES, Eстера Musztak. **Metodologia de Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. Florianópolis: UFSC/PPGEP/LED, 2000.

SOARES, Magda. **Linguagem e Escola**: uma perspectiva social. 14.ed. São Paulo: Ática, 1996.

SPIEGEL, Murray R. **Estatística**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1977.

STENVENSON, William J. **Estatística Aplicada à Administração**. São Paulo: Harbra, 1986.

STRAZZACAPPA, Cristina ; MONTANARI, Valdir. **Globalização**: o que é isso , afinal? São Paulo: Moderna,1999.

TAVARES, Karla. E-business: o fim do amadorismo? **Jornal Hoje em Dia**. Belo Horizonte, 14 mai. 2001, Info.com., p. 4

TEM Mais Brasileiro na Web. **Jornal Hoje em Dia**. Belo Horizonte, 18 jun. 2001, Info.com., p. 4

TOFFLER, Alvin. **A Terceira Onda**. 21. ed. Rio de Janeiro: Record, 1995.

TOLEDO, Luciano Geraldo ; OVALLE, Ivo Izidoro. **Estatística Básica**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1995

TRIVELLONI, Carlos A. P. ; HOCHHEIM, Norbeto. **Avaliação de Imóveis com Técnicas de Análise Multivariada**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO, 1998, Florianópolis, UFSC. Disponível em <<http://geodesia.ufsc.br/geodesia-online/arquivo/cobrac98/106/106.htm#2.3> Análise Multivariada> Acesso em 17 jun.2001.

OLIVEIRA, Lorita Maria de (org.). **Qualidade em Educação**: um debate necessário. Passo Fundo: Universidade Educação Básica, 1997.

VALENTE, José Armando, org. **Computadores e Conhecimento**: repensando a educação. Campinas: Unicamp, 1993.

_____. **Informática na Educação** : instrucionismo x construcionismo. Disponível em <<http://www.divertire.com.br/artigos/valente2.htm>> Acesso em 20 abr. 2001.

VASSOS, Tom. **Marketing Estratégico na Internet** São Paulo: Makron Books, 1998.

VENETANER, Tom. **Como Vender seu Peixe na Internet**: um guia prático de marketing e comércio eletrônicos. 3 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

VIEIRA, Sonia. **Princípios de Estatística**. São Paulo: Pioneira, 1999.

VILLA, Fernando Gil. **A Crise do Professorado**: uma análise crítica. Campinas: Papirus, 1998.

VLAHOS, Kiriakos. Minimizando o risco quando há incerteza. In: **Dominando a Administração**: Financial Times. São Paulo: Makron Books, 1999.

WERKEMA, Maria Cristina C. **Como Estabelecer Conclusões com Confiança**: entendendo a inferência estatística. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia – UFMG, 1996.

8 ANEXOS

8.1 Questionário 1(primeira pesquisa)

- 1) Você encontrou alguma dificuldade no curso de Estatística?
☐ Sim

☐ Não
- 2) Na sua opinião, quais as causas desta dificuldade?

☐ Aulas expositivas.

☐ Falta de base em matemática e/ou não gostar de matemática.

☐ Desconhecimento da aplicação cotidiana da Estatística.

☐ Número de aulas semanais reduzido

☐ Mal relacionamento com o professor

☐ Outras. Quais?
- 3) O que você sugeriria para melhorar as aulas de Estatística e reduzir o grau de dificuldade?

8.2 Questionário 2 (segunda pesquisa)

- 1) Você reside em Divinópolis? ☐ Sim ☐ Não
- 2) Seu estado civil é?

☐ Casado(a) ☐ Solteiro(a) ☐ Viúvo(a) ☐ Separado(a)
- 3) Você possui ou tem acesso a um computador em casa ou no trabalho?

☐ Sim ☐ Não
- 4) Este computador está ligado a Internet?

☐ Sim ☐ Não

5) Qual foi seu curso de 2º grau ?

- ☐ Ensino geral (antigo científico)
- ☐ Curso técnico profissionalizante (incluindo o Normal)
- ☐ Suplência
- ☐ Supletivo

6) Seu curso de 2º grau foi feito em escola:

- ☐ pública
- ☐ particular

7) Quantos anos tem que você terminou o 2º grau?

8) O seu horário de trabalho é:

- ☐ Integral.
- ☐ Parcial (manhã ou tarde).
- ☐ Não trabalha

9) Em qual das faixas etárias abaixo você se inclui ?

- ☐ Até 20 anos de idade.
- ☐ De 21 à 25 anos de idade.
- ☐ De 26 à 30 anos de idade.
- ☐ De 31 à 35 anos de idade.
- ☐ De 36 à 40 anos de idade.
- ☐ Acima de 40 anos de idade.

8.3 Projeto do Curso de Matemática Via Internet

Objetivos

Este curso visa promover o nivelamento dos conhecimentos matemáticos necessários para um bom aproveitamento em Estatística.

Público Alvo

O curso se destina aos estudantes do 1º ano de Administração de Empresas da FAGED que por algum motivo apresentem dificuldades em Estatística devido a uma carência de conhecimentos em Matemática.

Pré-requisitos

- ? Estar devidamente matriculado na FAGED.
- ? Facilidade em lidar com ambientes virtuais;
- ? Acesso à internet.

Duração

Cada módulo terá duração de cinco semanas

Carga Horária

Cada lição semanal exigirá do aluno uma dedicação média de uma hora e meia por dia, seis dias por semana, perfazendo um total de nove horas semanais. Como cada módulo é composto por cinco lições, cada um necessitará de 45 horas de estudo. Portanto, para fazer o curso completo (três módulos), o aluno dedicará em média 180 horas.

Obs.: a carga horária prevista não inclui as horas semanais de participação em “*chat*” e nem nos encontros presenciais aos sábados. Além disto, dependendo da dedicação e assimilação do aluno esta carga horária poderá ser reduzida.

Inscrição

Os interessados poderão se inscrever preenchendo o formulário no secretaria da FAGED ou no endereço: www.com.faced.br.

Metodologia

O curso utilizará a página da FAGED na Internet, onde as lições serão disponibilizadas aos interessados que tenham se matriculado. Para tanto, cada aluno receberá uma “senha” e um “login” para acesso. Nesta página o aluno encontrará lições contendo uma parte teórica e exercícios práticos ao final. As lições serão elaboradas utilizando recursos sonoros, gráficos e visuais, e escritas de maneira clara e objetiva abordando tópicos do assunto objeto do processo de ensino aprendizagem, o que permitirá ao aluno um avanço gradativo na construção do seu conhecimento.

Módulos

O curso consta de três módulos:

Módulo UM:

- | | |
|---------|---------------------|
| 1ª aula | Razões e Proporções |
| 2ª aula | Regra de Três |
| 3ª aula | Porcentagens |
| 4ª aula | Equações do 1º grau |

5ª aula Equações do 2º grau

Módulo DOIS:

1ª aula Função Afim

2ª aula Função quadrática

3ª aula Função Modular

4ª aula Função Exponencial

5ª aula Função Logarítmica

Módulo TRÊS:

1ª aula Matrizes

2ª aula Sistemas Lineares

3ª aula Binômio de Newton

4ª aula Análise Combinatória

5ª aula Probabilidades

Obs.: o interessado não tem, necessariamente que cursar todos os módulos, ele poderá se inscrever apenas naquele que mais lhe interessar.

Interatividade

O curso permite que os alunos interajam com os professores, fazendo-lhes perguntas numa seção “tira dúvidas”, que serão respondidas via “E-mails” e ainda disponibilizadas na página do curso para todos os interessados. A interação entre alunos e professores ocorrerá também através de um ‘*chat*’,

onde todos poderão trocar idéias na forma “*on line*”, 2 (duas) vezes por semana com duração de 1 (uma) hora, em datas e horários a serem combinados.

Encontros Presenciais

Haverá encontros presenciais para esclarecimento de dúvidas todos os sábados.

Equipamentos Necessários

O equipamento mínimo necessário aconselhável tanto para ministrar (instituição) quanto para participar (aluno) do curso consta de computador Pentium, 133 MH, com memória de 32 MB, modem 56 KPS, unidade CD Room 24x, HD 3 GB, Monitor SVGA Color 1.28, com Office 97 e navegador Explorer ou Netscape. É interessante também possuir uma impressora compatível com o equipamento e um Scanner.